

ARCHIVES

DE

MÉDECINE ET PHARMACIE NAVALES

TOME CENT DIX-SEPTIÈME



ARCHIVES

DE

MÉDECINE ET PHARMACIE

NAVALES

RECUEIL

PUBLIÉ PAR ORDRE DU MINISTRE DE LA MARINE

TOME CENT DIX-SEPTIÈME





PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCCXXVII

NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

SUR QUELQUES CAS DE PLEURÉSIE DIAPHRAGMATIQUE DROITE PRIMITIVE AVEC SYNDROME HÉPATIQUE CHEZ DES MALADES COLONIAUX DYSENTÉRIQUES AMIBIENS,

par MM. les Drs **VIALARD**,

MÉDECIN PRINCIPAL,

et **DARLÉGUY**,

MÉDECIN DE 1re CLASSE.

Certes nous n'avons pas l'intention de reprendre ici la description du tableau clinique de la pleurésie diaphragmatique déjà si magistralement brossé, dès le début du XIXe siècle, par Andral et Guéneau de Mussy. Ces auteurs avaient reconnu que l'inflammation pleurale s'étendait aux tissus sous-jacents, atteignait le diaphragme, qu'elle y déterminait un syndrome diaphragmatique caractérisé par la névralgie phrénique et intercostale, l'immobilisation du muscle par contracture ou parésie.

Toutefois, l'atteinte diaphragmatique est loin de revêtir toujours la forme classique. Elle peut présenter une symptomatologie anormale, susceptible d'égarer le diagnostic.

Une de ces formes particulières et rarement observées concerne les cas où, pendant une durée plus ou moins longue, il n'existe qu'un syndrome douloureux abdominal et, en particulier, hépatique.

La question se complique lorsqu'il s'agit de malades ayant manifesté ou manifestant encore des signes de dysenterie amibienne avec réaction hépatique (congestion ou abcès).

Le syndrome diaphragmatique traduit-il alors une atteinte isolée de la plèvre sus-diaphragmatique, ou du péritoine sous-diaphragmatique? S'agit-il d'une pleurésie primitive, aux signes extrêmement effacés, ou d'une pleurésie secondaire à une inflammation hépatique, ou d'une péritonite sus-hépatique conditionnée par un abcès ou une congestion de cette glande?

Ce problème s'est posé pour nous à l'occasion du traitement de quelques malades, soldats coloniaux atteints de dysenterie amibienne avec hépatite, antérieure ou en cours. Il nous a paru bien difficile à résoudre.

Nous apportons ici quelques faits cliniques observés.

Nous n'ignorons pas que, dans la grande majorité des cas, pour de tels malades, l'hépatite est le *primum movens.* Le diaphragme s'enflamme, déroulant le cortège des signes décrits par Guéneau de Mussy et transmet sa phlegmasie à la plèvre diaphragmatique.

Toutefois, «en face de l'erreur consistant à prendre une hépatite suppurée pour une pleurésie, il faut placer l'erreur inverse, plus rare, il est vrai, dans laquelle une pleurésie diaphragmatique est considérée comme un abcès du foie».

L'enseignement de nos Maîtres de la Marine familiarisés avec le dépistage, même sous des signes frustes, de l'hépatite suppurée, a pesé sur notre diagnostic d'entrée, pour nos malades.

La suite des recherches, l'évolution de l'affection nous ont montré que, dans ces cas particuliers, la plèvre seule était en cause et, pour quatre d'entre eux, la tuberculose seule devait être incriminée. La découverte de l'action curative de l'émétine et des arsénobenzènes permettrait désormais d'éviter ces erreurs.

Observation I. — Rav..., 28 ans, soldat malgache du 3[e] R. I. C. Entré le *2 mai 1922* pour «hépatite aiguë, hypertrophie de la rate. Température : 38°. Dysenterie antérieure. Il serait atteint depuis huit jours de violentes douleurs au niveau de l'hypocondre droit, s'accompagnant de selles diarrhéiques et de fièvre».

A son arrivée, le malade se plaint d'une vive douleur à l'hypocondre droit, s'irradiant à la région cervicale droite, augmentée par les fortes inspirations. Langue saburrale, humide, voussure légère de la région hépatique au niveau de la ligne parasternale droite, léger espacement des côtes : pas d'œdème pariétal; la palpation du foie éveille une grande sensibilité. Le lobe droit ne déborde pas le rebord costal, le lobe gauche fait une saillie notable; à ce niveau, la pression fait naître une douleur vive. Point phrénique droit supérieur marqué. A la percussion, on trouve la ligne de matité supérieure remontée de 2 centimètres environ. A l'auscultation, frottements de péri-hépatite.

Selles diarrhéiques. Présence d'amibes dysentériques et de kystes amibiens.

Résultat de l'analyse des urines :

Urée	25
Albumine	0,25
Chlorures	2,9
Phosphates	2.64
Pigments biliaires	0
Indican	présence.

Appareil respiratoire : diminution des vibrations et légère submatité de l'extrême base droite. A l'auscultation, quelques râles de bronchite disséminés; diminution du murmure respiratoire à la base droite, par pleurite, accompagnée de râles sous-crépitants qui disparaissent à la toux.

Appareil circulatoire : pression artérielle : Mx = 12; Mn = 8; I. O. = 1/2; pouls régulier, pas d'hématozoaires dans le sang.

Examen radioscopique. — *Poumons.* — La partie supérieure du poumon droit est traversée par de nombreuses travées de grisailles émanées du hile droit.

Foie. — Le bord supérieur n'est pas notablement surélevé, mais est bombé. Le sinus, de ce fait, est approfondi; ce sinus, de plus, est gris, la portion sinusale du diaphragme est bien mobile. — Le bord inférieur du foie ne déborde pas le rebord costal, au niveau du lobe droit; en revanche, le bord inférieur du lobe gauche fait saillie largement au devant de la colonne vertébrale. De plus la chambre à air gastrique est séparée de la clarté pulmonaire par une languette épaisse de forte opacité s'étendant, en s'élargissant, jusqu'à l'ombre splénique, — (épaisseur moyenne de deux doigts).

Le 7 *mai*, les douleurs de l'hypocondre s'exagèrent, surtout au

niveau de la ligne axillaire antérieure où il existe une sensibilité exquise. La matité hépatique semble diminuée. Devant la persistance du syndrome diaphragmatique avec retentissement hépatique, chez un amibien présentant des parasites vivants dans les selles, devant les résultats de l'examen radioscopique, nous pensons à l'hépatite suppurée et nous dirigeons le malade sur un service chirurgical, afin qu'il soit observé et ponctionné le cas échéant.

Deux ponctions du foie sont pratiquées, sans résultat, par M. le médecin en chef Pervès.

Des recherches sanguines sont effectuées : hémocultures T. A. B. négatives :

Formule leucocytaire :

Polynucléaires neutrophiles	51 p. 100.
Eosinophiles	16 —
Lymphocytes	10 —
Moyens mononucléaires	11 —
Grands mononucléaires	8 —
Formes de transition	4

Les jours suivants, les signes pleuro-pulmonaires se développent : frottements pleuraux de la base gauche, avec submatité. Expectoration non bacillifère.

Le 24 *mai*, on constate le développement d'une pleurésie sèche de la base gauche et d'un épanchement pleural de la base droite de faible étendue. Une ponction exploratrice, sur la ligne axillaire droite, permet de retirer 10 centimètres cubes de liquide citrin. Les signes hépatiques et le syndrome diaphragmatique sont extrêmement atténués. Toute hypothèse d'abcès du foie est écartée pour ne plus laisser, malgré la persistance d'amibes dans les selles, que le diagnostic de pleurésie double, d'origine tuberculeuse.

L'état général empire; amaigrissement, sueurs nocturnes, — fièvre quotidienne. — Le foie est toujours douloureux à la palpation, sa limite supérieure est abaissée de trois travers de doigts, bien que l'épanchement pleural droit soit de faible importance. Abdomen douloureux. Selles pâteuses. Les signes de tuberculose pleuro-pulmonaire se développent. Un épanchement pleural gauche, remontant jusqu'à l'angle inférieur de l'omoplate, se manifeste. Apparition d'une péritonite tuberculeuse. Cachexie progressive avec exitus le 1*o décembre 1922*.

Nécropsie. — *Plèvre et poumon droits.* — Pas de liquide pleural. Plèvre pariétale adhérente, légèrement épaissie dans presque toute

son étendue, mais surtout au niveau de sa base, à la région diaphragmatique, où il est impossible de la séparer du muscle sans la déchirer. La surface du diaphragme apparaît irrégulière, tomenteuse, semée d'aspérités, au niveau de toute la plèvre diaphragmatique. Poumon très congestionné au niveau de la base; ganglions hilaires.

Plèvre et poumon gauches. — Pas de liquide pleural, épaississement et adhérences de la plèvre pariétale. Le sommet du poumon présente quelques signes de condensation. Infiltration de toute la base qui offre, à la coupe, des semis de granulations. Les ganglions hilaires sont caséifiés.

Cavité abdominale. — Péritoine pariétal et viscéral très épaissi, dépoli, farci de nodules. Coalescence des anses intestinales. Périviscérite. Caséification des ganglions mésentériques.

Foie. — Poids : 1.800 grammes, très adhérent au diaphragme, dont il est impossible de le séparer sans déchirer la glande, au colon, à l'estomac et même à la rate; lobe gauche hypertrophié; lobe droit également augmenté de volume. A la coupe, on constate quelques masses caséeuses intraviscérales, dont une est de la grosseur d'une noix, au niveau de la face inférieure du lobe droit, contenant du caséum, du tissu hépatique très dégénéré.

Rate. — Hypertrophiée, contenant quelques nodules caséeux.

Il ne nous a été possible de dérouler qu'une partie du gros intestin, tant les anses sont adhérentes. Nous n'avons trouvé sur ce trajet aucune ulcération muqueuse.

OBSERVATION II (Personnelle). — Jau..., soldat malgache, 3e R.I.C. Entré à l'hôpital de Rochefort le *18 mai 1922* pour «congestion du foie avec fièvre et point douloureux»; températures : matin, 38°; soir, 39° 1. Depuis dix jours, douleurs au niveau de l'hypocondre droit. Entré à l'infirmerie régimentaire, il y a huit jours, les douleurs devenant plus aiguës. Fièvre, diarrhée sanglante.

A son entrée, il se plaint de vives douleurs dans l'hypocondre droit, augmentées par les mouvements respiratoires. Voussure pariétale centrée par une excoriation cutanée. Hyperesthésie cutanée; palpation digitale éveillant une douleur exquise au niveau des VIe, VIIe et VIIIe espaces intercostaux droits, en avant de la ligne axillaire. Léger œdème cutané. Immobilisation de l'hémithorax droit. Pas de soulèvement du plan costal (mensuration par le procédé de Foucaud).

Les limites de la matité hépatique sont normales. La palpation de la région vésiculaire est silencieuse. Le soulèvement de la glande hépatique provoque une vive douleur. Pas de frottements de péri-hépatite. Langue saburrale, ventre souple. Aucun signe fonctionnel pathologique (à part un peu de dyspnée), ni stéthacoustique, du côté de l'appareil respiratoire.

Appareil circulatoire. — Bruits du cœur normaux. Pouls en corrélation avec la température.

Radioscopie effectuée le *19* : Foie dans ses limites normales; diaphragme à contours net, non surélevé, bien mobile.

En présence de phénomènes hépatiques aussi aigus, M. le médecin en chef Pervès pratique deux ponctions du foie qui furent sans résultats.

Nouvel examen radioscopique le 24 : hile pulmonaire agrandi, fortement arborescent. Le diaphragme n'est pas surélevé, le contour en est net, régulier; les sinus clairs. La mobilité du diaphragme est légèrement réduite.

L'attention est attirée vers une lésion probable de la plèvre diaphragmatique. L'analyse des selles ne montre ni amibes, ni kystes amibiens, bien que le malade ait présenté autrefois de la dysenterie à Madagascar et des selles dysentériques à l'infirmerie, peu de jours auparavant.

Analyse du sang : Formule leucocytaire :

Polynucléaires neutrophiles..............	69 p. 100.
Eosinophiles..........................	2 —
Lymphocytes...........................	9 —
Moyens mononucléaires..................	8 —
Grands mononucléaires..................	10 —
Formes de transition	2 —

Le 23, une ponction exploratrice pleurale, dans le neuvième espace intercostal droit, sur la ligne du bord externe de l'omoplate, permet de retirer une faible quantité de liquide pleural citrin. Deuxième ponction en avant, sur la ligne axillaire antérieure, également liquide citrin : lymphocytose prédominante, quelques mononucléaires et polynucléaires. Et cependant les signes physiques de pleurésie diaphragmatique sont à peu près nuls. La température se maintient toujours, variant de 37° 5 à 39°. Hémoculture T.A.B. négative.

Le 28 *mai* au soir, douleurs abdominales violentes; trois selles

pâteuses, frissons, stade de sueur. Rate peu volumineuse, mais douloureuse. Pas d'hématozoaires dans le sang. L'hypocondre droit est toujours douloureux.

Toux avec légère expectoration le *31*. Recherche de B. K. dans les crachats : négative.

Examen du liquide pleural : lymphocytose prédominante, quelques mononucléaires. Pas de B. K. apparents. Inoculation au cobaye, positive.

Le *3 juin*, on perçoit quelques frottements pleuraux, à l'extrême base droite en arrière. La douleur diaphragmatique a disparu. La palpation du foie est indolore. La fièvre persiste, de 37° 3 à 38°. Amaigrissement.

Le *12 juin*, on perçoit quelques rares frottements pleuraux à l'extrême base, avec une très légère diminution de la sonorité; persistance du murmure respiratoire qui s'entend nettement. Présence de B.K. dans les crachats.

Le *19 juin*, apparaissent des signes d'infiltration légère du sommet droit. Respiration rude et soufflante, un peu de retentissement de la voix et de pectoriloquie aphone.

Examen radioscopique : Teinte grise du sommet droit; hile agrandi; ombres bronchiques renforcées. Diaphragme à peine mobile.

La fièvre se maintient aux environs de 38° 5.

Amaigrissement progressif. Le malade est évacué le *22 août* pour être mis en réforme.

En résumé, chez un soldat malgache, ayant déjà présenté de la dysenterie à Madagascar, et au cours de manifestations dysentériques aiguës (selles avec glaires et sang) apparaissent de vives douleurs au niveau de l'hypocondre droit, avec état fébrile. Le syndrome diaphragmatique en impose pour une réaction inflammatoire de ce muscle, due à une congestion et peut-être à un abcès du foie. Telle est la première impression clinique qui frappe et retient l'attention du médecin régimentaire, familier de la pathologie coloniale. Nos recherches personnelles sont aiguillées dans le même sens. Nous notons d'abord l'atteinte diaphragmatique, syndrome dominant. L'exquise sensibilité à l'effleurement et la palpation des VIe, VIIe et VIIIe espaces intercostaux droits, l'œdème pariétal, que nous

croyons pouvoir attribuer, par la suite, à une lymphangite réticulaire, attirent notre attention sur une congestion possible ou peut-être un abcès hépatique. La glande est dans ses limites normales, mais nous n'ignorons pas qu'il existe des abcès du foie, au cours desquels le tissu hépatique ne présente aucune modification extérieure de volume. La glande est douloureuse. Toutefois cette douleur nous semble attribuable à l'ébranlement communiqué à un diaphragme irritable, lors du soulèvement de la masse hépatique par la palpation. Nous faisons appel, devant l'absence de signes cliniques pleuraux, à l'examen radioscopique. Celui-ci ne décèle aucune lésion perceptible : sinus costo-diaphragmatiques clairs, mobilité normale du diaphragme droit, qui ne présente aucune déformation.

L'examen du sang, au point de vue de la recherche d'une polynucléose révélatrice de suppuration hépatique profonde nous montre la diminution du pourcentage normal des polynucléaires, l'augmentation des mononucléaires et des lymphocytes. Cette formule sur laquelle nous reviendrons, nous semble extrêmement intéressante. C'est en somme la seule réponse positive que nous ayons obtenue jusqu'ici des examens de laboratoires. Elle nous éloigne de l'idée de suppuration hépatique, malgré la fièvre, les anamnestiques de dysenterie, les troubles gastro-intestinaux actuels.

Nous recherchons par des ponctions exploratrices la signature d'une réaction pleurale objectivement silencieuse. Celles-ci nous révèlent la présence d'un liquide citrin à lymphocytes, témoin d'une tuberculose pleurale diaphragmatique, évoluant sans signes stéthacoustiques ni radioscopiques décélables.

La suite de l'évolution confirme le diagnostic de tuberculose pleurale droite et infirme celui d'hépatite.

Observation III (Personnelle). — Mor..., matelot maître d'hôtel, entre à l'hôpital de Rochefort le *7 juin 1922* pour «dysenterie amibienne».

Antécédents pathologiques : grippe en *1918*, ictère en *1921*. Bronchite, dysenterie amibienne contractée à Constantinople : hospitalisé, l'analyse bactériologique des selles (*20 décembre 1921*) décèle une

« dysenterie amibienne avec amibes dysenteriques en petit nombre dans les selles ».

Traitement énergique par des injections de chlorhydrate d'émétine et de novarséno-benzol. Cure émétinique à l'hôpital de Saint-Mandrier. Rechute de dysenterie au cours de sa convalescence.

A son arrivée à l'hôpital de Rochefort, il se plaint de douleurs au niveau de l'hypocondre droit : selles moulées avec glaires et sang, présence d'amibes et de kystes amibiens.

Fosses iliaques sensibles. Foie augmenté de volume, déborde les fausses côtes d'un travers de doigt sur la ligne mamillaire. Glande douloureuse à la palpation du lobe gauche. Légère splénomégalie. Fébricule, autour de 37° 6.

Le *14 juin*, douleurs assez vives au niveau des VIIIe et IXe espaces intercostaux droits, en arrière, au niveau de la ligne de l'angle de l'omoplate. Légers frottements pleuraux. Présence d'amibes dans les selles.

Analyse d'urines :

	grammes.
Urée........................	14
Albumine.....................	néant.
Chlorures....................	8,4
Indican......................	en forte proportion.

Examen radioscopique. — Bord supérieur du foie normal. Le bord inférieur fait une saillie très forte au-dessous des côtes, au niveau de la ligne axillaire. Rien n'est noté du côté de la plèvre diaphragmatique, ni des sinus.

Traitement antiamibien.

Le *25 juillet*, phénomènes aigus : point de côté gauche violent, fièvre à 40°; signes de pleuro-congestion de la base. Ponction exploratrice : liquide citrin, à lymphocytose prédominante, quelques polynucléaires. La température se maintient entre 38° et 38° 5 ; le liquide pleural augmente; les signes intestinaux persistent.

Les jours suivants, les douleurs de l'hypocondre droit continuent aussi intenses. Le foie semble avoir diminué de volume à la suite du traitement émétinique, mais les amibes et les kystes persistent dans les selles (analyse du *10 août*). Les signes pleuraux se développent du côté droit, donnant un liquide citrin à lymphocytose pure. Ces signes d'ailleurs restent toujours discrets. Le malade ne cesse de se plaindre de son hypocondre droit. Le foie est toujours douloureux à la pal-

pation, les selles continuent à être mi-liquides, mi-pâteuses, Le *30 octobre*, elles contiennent encore des kystes.

Le malade quitte l'hôpital en *novembre*.

Revu en *septembre 1924*, Mor... ne présente plus de kystes ni d'amibes dans les selles. L'examen radioscopique pulmonaire et hépatique ne décèle rien d'anormal.

Il persiste quelques signes cliniques de pachypleurite et une légère sensibilité hépatique avec peu de troubles gastro-intestinaux.

Observation IV. (**Personnelle.**) — Th..., 21 ans, matelot mécanicien, est envoyé à l'hôpital pour embarras gastrique et fièvre en *juin 1924*.

Ce malade vient d'un bâtiment qui rentre d'une campagne sur les côtes d'Afrique et de l'Amérique du Sud. En *janvier* de la même année, étant à Casablanca, il a eu des selles diarrhéiques avec des glaires, des coliques, pendant deux jours. L'examen des matières n'a pas été fait. Depuis lors, tous les mois, durant deux à trois jours, les selles sont liquides, glaireuses, et, sans médication, elles redeviennent normales.

Dans ses antécédents on note une pleurésie double, antérieure au service, jamais ponctionnée.

Le *12 juin*, le malade a ressenti un violent point de côté dans l'hypocondre droit, avec irradiations dans l'épaule droite, rappelant tout à fait la douleur en bretelle. La fièvre était à 38°.

A son arrivée dans notre service, l'état est le suivant : sujet anémié, aux muqueuses décolorées. L'hypocondre est voussuré, sensible à la pression et présente un point particulièrement douloureux dans le VIIIe espace intercostal, sur la ligne axillaire antérieure. Les espaces intercostaux sont élargis. Il n'y a pas d'œdème.

Le ventre est souple, mais sensible dans son ensemble, particulièrement sur le trajet des colons. Le foie est augmenté de volume et mesure 16 cm. 5 de hauteur sur la ligne mamelonnaire; son rebord, qui ne dépasse pas les fausses côtes, n'est pas douloureux à la pression. La vésicule est silencieuse.

Les deux ou trois selles quotidiennes sont pâteuses, jaunâtres, glaireuses, ne contenant ni amibes, ni kystes, ni autres parasites.

La rate est percutable.

A l'examen de l'appareil pulmonaire, on note une diminution du murmure vésiculaire de la base droite, sur une hauteur de 10 centi-

mètres environ; la sonorité reste normale et les vibrations vocales sont bien perçues. Les points phréniques sont indolores.

La formule leucocytaire est :

Polynucléaires	67 p. 100
Grands mononucléaires	4 —
Moyens mononucléaires	4 —
Lymphocytes	19 —
Eosinophiles	6 —

Numération globulaire = 4,400,000.

La température vespérale, de 38° à son entrée, s'est maintenue autour de 37° 8 pendant douze jours.

Radioscopie. — La limite inférieure du foie ne descend pas au-dessous du rebord costal. La limite supérieure atteint le mamelon. Il existe une voussure diaphragmatique prononcée. Les sinus sont libres. Il n'y a pas de pleurite de la base pulmonaire.

Des injections d'émétine sont pratiquées, sans résultat. Cependant, le point intercostal persiste toujours aussi douloureux, à la fin de l'inspiration et à la pression.

Le *30 juin*, ce point est devenu plus sensible et on constate les signes suivants : submatité de la base du poumon droit, avec diminution des vibrations vocales, remontant sur une hauteur de 10 centimètres. Le murmure vésiculaire est plus diminué encore que les jours précédents. Les points de Guéneau de Mussy sont indolores. Le signe du sou est négatif. Le foie ne déborde pas les côtes; la voussure de l'hypocondre reste la même. La fièvre est tombée.

Une ponction exploratrice ramène un liquide citrin contenant 40 p. 100 d'éosinophiles, avec des lymphocytes, des cellules endothéliales, mais pas de germes.

A la radioscopie, on voit que le sinus costodiaphragmatique droit est sombre.

Les jours suivants, l'épanchement augmente, s'étendant jusqu'à la pointe de l'omoplate; la base droite est immobile. Il n'y a ni souffle pleurétique ni égophonie. Le malade ne tousse, ni ne crache. L'éosinophilie diminue, la lymphocytose apparaît, et, à sa sortie, le *4 août*, on entendait seulement des frottements à la base; la hauteur du foie avait diminué.

En résumé : Chez un dysentérique apparaît un violent point de côté au niveau de l'hypocondre droit; les signes hépato-intestinaux dominent la scène au début, avec un point intercostal exagéré par la pression,

comme dans les hépatites (Peter); le foie n'est pas abaissé, il y a de la voussure de la paroi, puis les signes pleurétiques apparaissent incertains, silencieux; une ponction exploratrice lève les doutes.

On est en présence d'une pleurésie diaphragmatique à éosinophiles.

Observation V. (Personnelle.) — Sav..., ouvrier de la Direction d'Artillerie, entre pour «congestion du foie», le *18 décembre 1922*, à l'hôpital maritime de Rochefort.

Antécédents personnels. — Pleurésie gauche en 1913. Séjour à Saïgon de *décembre 1913* à *décembre 1915*; dysenterie et anémie tropicale qui imposent une hospitalisation à Saïgon en *1915*, d'une durée de deux mois (traitement émétinique). Il a fait une entrée à l'hôpital maritime de Rochefort en *1916*, pour «entérocolite chronique», une autre en *1918*, avec la mention : «point de côté violent, douleur en bretelle; a contracté en Orient dysenterie et paludisme».

Depuis sa première atteinte de dysenterie, il aurait présenté, d'une façon permanente, des troubles intestinaux (selles pâteuses matinales, impérieuses et parfois, une sensation de pesanteur hépatique.

Histoire de la maladie. — Le *8 décembre*, cet ouvrier a été pris brusquement de douleurs au niveau de l'hypocondre droit, plus particulièrement dans la région vésiculaire; irradiations en bretelle et le long de la partie droite du cou. Les mouvements respiratoires et la toux les exagèrent notablement : fièvre.

Le *16 décembre*, il est visité à domicile par un médecin civil qui émet l'hypothèse d'un abcès du foie et dirige le malade sur l'hôpital.

A son arrivée, Sav... se plaint de douleurs dans toute la région de l'hypocondre droit, avec maximum au niveau de la vésicule. Respiration superficielle (32 mouvements respiratoires par minute). Les respirations profondes sont impossibles. Points phréniques inférieurs de Guéneau de Mussy et point médiosternal très douloureux.

Appareil respiratoire : ni toux, ni expectoration. Polypnée à 32, respiration courte; impossibilité de se coucher sur le côté droit. Diminution de la mobilité de l'hémithorax droit, surtout marquée au niveau de la base. Hyperesthésie cutanée.

La palpation forte des espaces intercostaux est douloureuse à droite; pas d'espacement de ces derniers au niveau des Ve, VIe et VIIIe espaces. Les mensurations de l'hémithorax (procédé de Foucaud) ne montrent pas de soulèvement, ni d'élargissement de l'hémithorax droit. Signes discrets de pleurite diaphragmatique de ce côté.

Appareil digestif. — Langue très saburrale et humide; constipation actuelle; aucune douleur à la palpation du tractus intestinal. La palpation du foie révèle une douleur au niveau de la région vésiculaire. La limite inférieure de la glande est normale; mais la pression de la main provoque, surtout lors du soulèvement de l'organe, une sensibilité très vive. Le niveau de la matité supérieure remonte, sur la ligne mamillaire, à la partie haute du IVe espace. Pas d'œdème de la paroi; subictère.

19 décembre. — *Appareil respiratoire.* — Les signes de pleurésie apparaissent et se développent, abolition des vibrations vocales à partir de l'angle inférieur de l'omoplate droite, du murmure respiratoire, avec souffle voilé lointain, égophonie. Une ponction exploratrice dans le Xe espace, en arrière, permet de retirer du liquide légèrement louche.

21 décembre. Examen radioscopique : poumon droit, nombreux ganglions calcifiés du hile droit, avec un certain renforcement des ombres bronchiques. Sinus comblés largement. Le muscle n'a pas perdu sa mobilité. Le contour supérieur du diaphragme paraît être surélevé d'un travers de doigt environ; contour supérieur du foie, en place, sans déformation.

Analyse cyto-bactériologique du liquide pleural : pas d'amibes, pas de microbes apparents; polynucléose, quelques mononucléaires.

Formule leucocytaire :

Polynucléaires neutrophiles...............	75	p. 100.
Polynucléaires éosinophiles...............	1	—
Lymphocytes..........................	4	—
Grands mononucléaires..................	2	—
Moyens mononucléaires..................	14	—
Formes de transition....................	3	—
Mastzellen............................	1	—

Les jours suivants, les signes du côté de l'hypocondre s'atténuent (espaces intercostaux, vésicule et glande hépatique); apparition d'urticaire.

Une analyse des selles, effectuée le 22 *décembre,* ne montre ni kystes ni amibes.

Analyse d'urine : pas d'urobiline ni d'indican.

Fièvre vespérale légère. L'épanchement pleural droit reste stationnaire, puis diminue. Le *29 décembre*, on note la disparition des signes liquidiens. Tout semble rentrer dans l'ordre.

Le 5 *janvier*, à la suite d'une angine éryhémateuse, Sav... est pris brutalement de douleurs atroces dans l'hypocondre droit et la région parasternale droite. Ni nausées, ni vomissements; polypnée intense, plaintes continuelles. La palpation du foie ne détermine qu'une très légère exacerbation des douleurs. Point supérieur de Guéneau de Mussy peu sensible. Température : 40° 2.

Appareil respiratoire. — Obscurité du *sinus* droit, sans bruits surajoutés. Pas d'égophonie. Le malade ne peut se tenir couché que sur le côté droit. Température : 39° 3; pouls : 118. Ponction au niveau du IXe espace, sur la ligne de l'angle de l'omoplate : liquide purulent; streptocoques.

Le malade est évacué sur le service chirurgical. Empyème (Drs Négrié et Rondet) : issue de pus. Les suites sont favorables. Toutefois, il se forme, au niveau de la plèvre interlobaire, des cloisonnements qui déterminent une deuxième intervention. Le malade quitte l'hôpital le 26 *mars*. Un examen radioscopique du 17 *mars* montre un hémithorax gauche agrandi; rétraction intrathoracique de l'hémidiaphragme droit qui a récupéré un peu de sa mobilité, même au niveau de sa portion sinusale.

En résumé, Sav..., qui a déjà été atteint de dysentrie amibienne à Saïgon, avec retentissement hépatique, qui a présenté des rechutes en France et est toujours porteur de troubles entérocolitiques, ressent brusquement de vives douleurs au niveau de l'hypocondre droit. Subictère, fièvre, foie douloureux, avec matité augmentée. Inflammation diaphragmatique, sans, au début, aucun signe pleural. Le médecin, qui le traite à domicile pendant huit jours, pense à une congestion et même à un abcès probable du foie. Notre attention est aussi attirée vers ce diagnostic.

Mais rapidement nous nous rendons compte que le principal syndrome est d'origine diaphragmatique, plutôt qu'hépatique ou vésiculaire. Malgré cela, nous jugeons prudent d'instituer un traitement émétinique. Bientôt les signes pleurétiques s'accusent, nous nous demandons devant la polynucléose sanguine et la nature du liquide, s'il ne s'agit pas d'une inflammation secondaire à une hépatite et nous faisons rechercher les amibes, absentes du reste,

L'étiologie de cette pleurésie nous paraît obscure.

Brusquement, le 6 janvier, poussée de pleurésie diaphragmatique purulente à streptocoques, avec son caractère de violence et son cortège de douleurs diaphragmatiques atroces. L'amygdalite constatée a-t-elle été le foyer d'où se sont répandus les streptocoques?

Il est probable que les atteintes antérieures répétées de congestion hépatique ne furent pas étrangères à la localisation de l'infection streptococcique sur la plèvre diaphragmatique droite. La souffrance du foie et du diaphragme a préparé le terrain morbide en y créant un *locus minoris resistentiæ*.

Observation IV (inédite) due à l'obligeance de M. le Dr Dargein, médecin en chef, et de M. le Dr Doré, médecin de 1re classe (Clinique médicale de l'hôpital Sainte-Anne, à Toulon).

Pleurésie droite lymphocytaire, avec syndrome hépatique, en ayant imposé pour un abcès du foie.

Maur..., ouvrier, 30 ans, entre le *19 mai* 1925, à l'hôpital Sainte-Anne, pour «courbature fébrile, foie douloureux, diarrhée et urines biliaires». La famille raconte que, le *10* au matin, le malade ayant seulement de l'anorexie, un point de côté violent est apparu à la base droite, avec douleur en bretelle : ni diarrhée, ni fièvre. Le *11*, le point de côté s'est atténué. Le *12*, le malade retourne à l'arsenal : le *13* au soir, la fièvre est montée à 39°; délire. Le *20* au matin, subictère. Le foie est légèrement douloureux à la pression, dépassant le rebord costal de près de deux travers de doigt. A la base droite, existe une légère submatité, avec absence de murmure vésiculaire, sans autres signes liquidiens. Cependant, le *22*, une ponction donne un liquide citrin, à Rivalta positif, à réaction lymphocytaire discrète. On ne trouve dans l'expectoration, ni bacilles de Koch, ni pneumocoques. La température se maintient entre 38° et 39°, avec tendance à baisser jusqu'à 37° : puis apparaissent des oscillations de plus grande amplitude et irrégulières jusqu'à la mort. Les selles sont bilieuses, liquides, abondantes, ressemblant à des selles calomeliques. La radioscopie, pratiquée le *23*, confirme la pleurésie droite au début; elle ne peut, sans le secours de l'insufflation du colon, donner des renseignements sur le foie.

Devant cette réaction hépatique, on fait des injections quotidiennes d'émétine du *25 mai* au *2 juin*, sans résultat. Le *24*, la matité pleu-

rale n'a pas augmenté, un travers de doigt au-dessus de l'angle de l'omoplate; mais le 25, on note une voussure au niveau de la région hépatique qui élève le rebord costal: les téguments gardent légèrement l'empreinte digitale. La recherche des amibes est négative dans les selles qui ne montrent que de la polynucléose neutrophile assez abondante. Le 27, apparaît un crachat sanglant dans les selles qui sont toujours lientériques. La langue est sèche, rouge à la pointe, le ventre est souple, sauf la partie supérieure des grands droits qui est contracturée. L'épanchement est en régression. En avant, la matité est toujours à trois travers de doigt au-dessous du mamelon. Le soir, le malade présente de la carphologie et du délire.

Le 28, la voussure hépatique s'est encore accentuée; il y a de l'œdème de la paroi, un godet d'empreinte digitale; le rebord hépatique est douloureux; dans la région axillaire, la pression réveille une douleur vive. Les selles sont manifestement dysentériques. On vérifie qu'il n'y a pas d'amibes dans les crachats dysentériques.

Devant cette association symptomatique, on prie le chirurgien d'intervenir. Après anesthésie à l'éther, deux ponctions du foie restent négatives. Amélioration légère. Une selle grumeleuse, peu abondante, avec un crachat dysentérique. Oligurie.

Le *30*, diminution de la zone de matité hépatique; circulation veineuse collatérale. Ponction pleurale : 600 centimètres cubes de liquide contenant des polynucléaires : 20 p. 100, et des lymphocytes : 80 p. 100. Extension des lésions au poumon gauche. Bacilles de Koch dans les crachats le *2 juin*. Foie toujours volumineux, diminution de la voussure et de l'empâtement de l'hypocondre droit.

Le *4*, selles de sang pur.

Décès le *7 juin*.

Nécropsie : foie pesant 1 kilogr. 800, dur, dégénérescence graisseuse, avec début de cirrhose portale. Ulcération du rectum supérieur.

Observation VII (Résumée.)[1].

P..., Henri, 26 ans, soldat au 7e R. I. C. — *Dysenterie contractée en Cochinchine en 1903.*

Première entrée à l'hôpital maritime de Rochefort le *6 mai 1905*. Selles pâteuses et, depuis quelques jours, expectoration sanguinolente.

[1] Sur les vomiques dans leurs relations avec les abcès dysentériques du poumon et du foie. Dr Foucaud, médecin en chef de la marine. (*Arch. de médecine navale*, 1908.)

Aurait eu de la fièvre et des sueurs nocturnes. Très amaigri. Vagues symptômes du côté de la poitrine; traces de vésicatoire à la base de l'hémithorax droit. Traité pour la dysenterie qui s'améliore graduellement. Congé de convalescence.

Deuxième entrée à l'hôpital, le *5 octobre* de la même année. Selles nombreuses, diarrhéiques, striées de sang. Expectoration très abondante. Crachats hémoptoïques, épais, visqueux.

Dans la suite, le malade prend de plus en plus l'apparence d'un phtisique, avec légère élévation de la température chaque soir et sueurs nocturnes. L'examen des crachats n'a jamais décelé la présence de bacilles spécifiques.

La radiographie donne une image un peu floue, mais sans taches sombres, à contours précis.

Examen à la fin de *janvier* : à droite, en arrière et à la base du thorax, voussure. La percussion donne une matité assez étendue en hauteur. Les vibrations ne sont pas abolies. L'hypocondre droit paraît plus développé qu'il ne devrait l'être, bien que le foie affleure à peine le rebord costal, sur la ligne mamelonnaire. On ne trouve de point douloureux nulle part. La mensuration de l'hémithorax donne à la hauteur de la 11[e] côte, 420 millimètres à droite et 405 millimètres à gauche.

A l'auscultation : respiration faible, avec des râles fins et des frottements pleuraux. Diagnostic porté : abcès du foie ouvert dans les bronches. Intervention : deux ponctions, dans les 8[e] et 9[e] espaces intercostaux, en arrière, amènent une faible quantité de sérosité louche, sanguinolente, renfermant des débris cellulaires informes, des staphylocoques, des bactéries diverses.

15 février. — Nouvelles ponctions des 8[e] et 9[e] espaces, sous chloroforme, sans amener aucun liquide. Le *16*, vomique. Le *19 mars*, la matité a pour limite supérieure, en arrière, la 8[e] côte; en dessous, absence de vibrations et de murmure vésiculaire; expectoration abondante. Dans la nuit du *13* au *14 avril*, hémoptysie terminale.

Autopsie. — *Plèvre et poumon droits.* — Adhérences pleurales oblitérant le sinus costo-diaphragmatique. Plèvre libre en haut. Adhérences pariétales à partir et au-dessous d'une ligne passant au niveau de la 7[e] côte; adhérences de la plèvre diaphragmatique; après avoir rompu ces dernières, on pénètre dans une vaste cavité qui laisse écouler une grande quantité de pus et de sang. Le poumon est enlevé; vaste caverne occupant tout le lobe inférieur. Pas de solution de continuité du diaphragme.

Cavité abdominale. — A l'ouverture, on ne remarque que le volume exagéré du lobe gauche du foie. Sa teinte est normale.

Foie. — Pour l'extraire, on éprouve quelque difficulté au niveau de son bord postérieur et à droite, où des adhérences très solides le retiennent à la face inférieure du diaphragme. On les coupe avec des ciseaux. Poids : 1,700 grammes. Au centre des adhérences hépato-diaphragmatiques, on trouve sur une surface de 5 centimètres de diamètre un tissu cicatriciel d'une épaisseur de 5 millimètres environ ; tout autour de cette cicatrice et au-dessous, sur une hauteur de 4 à 5 centimètres, le tissu hépatique est plus rouge et moins consistant que dans le reste de l'organe, qui a l'aspect gras et ne renferme pas de traces d'autre abcès.

Cette observation si intéressante ne rentre pas, en vérité, dans le cadre restreint, où nous nous sommes placés, des pleurésies diaphragmatiques primitives. Il y a, dans ce cas, association de lésions pleurales à des lésions pulmonaires, secondaires à celles-là vraisemblablement. Il n'en est pas moins exact que le malade, ancien dysentérique, ne s'est montré porteur, à la nécropsie, que de lésions pleuro-pulmonaires indépendantes du foie, aux derniers stades de l'affection tout au moins; le diaphragme ne présentait aucune perforation. la lésion hépatique était cicatrisée.

Foucaud ajoute cet argument thérapeutique que nous reprendrons dans le reste de notre travail : au point de vue du traitement, c'eût été une double faute opératoire de chercher à drainer l'abcès du foie présumé et l'abcès pulmonaire par la voie sous-diaphragmatique, puisqu'il s'est trouvé que la *collection pulmonaire existait seule*, et que, dans ce cas particulier, on aurait pu l'évacuer directement par la voie sus-diaphragmatique, sans infecter la cavité pleurale qui était oblitérée, mais non pas par la voie sous-diaphragmatique, sans risquer d'infecter le péritoine hépato-diaphragmatique, qui, en dehors des adhérences centrales, était libre. Il s'agissait ici, en effet, de pus septique, en communication avec les bronches, et non pas de pus inoffensif comme on le rencontre généralement dans les abcès du foie.

OBSERVATION VIII (Observ. LXII. — Bertrand et Fontan.) — Un malade, atteint de diarrhée de Cochinchine, présente un abcès fistuleux ouvert un peu au-dessous du rebord thoracique droit. Le foie était douloureux et volumineux. Le séjour antérieur dans les pays chauds, l'affection intestinale, la matité hépatique, la suppuration fétide, tout faisait naturellement songer à un abcès du foie. Le malade mourut dans le marasme et l'autopsie fit découvrir l'existence d'une pleurésie purulente. Le pus avait ulcéré les 6[e] et 7[e] espaces intercostaux et avait ensuite fusé sous la peau pour apparaître définitivement au niveau de l'hypocondre; quant au foie, il n'était nullement malade.

Quelles semblent devoir être les étapes du diagnostic?

1° *Reconnaître le syndrome diaphragmatique.*

Nous n'insisterons pas sur l'étude de ses éléments :

A. *Troubles fonctionnels* caractérisés d'abord par les phénomènes douloureux, parfois très violents (Observations II et V), parfois diffus, avec maximum siégeant au niveau des derniers espaces intercostaux, des insertions du diaphragme, ou même dans l'hypocondre droit; irradiation dans la zone innervée par le plexus cervical et le long du trajet du phrénique; exacerbation lors des inspirations profondes; dyspnée avec polypnée parfois intense; inspirations et expirations courtes.

B. *Signes physiques* : recherche des points douloureux provoqués : bouton diaphragmatique de Guéneau de Mussy, bouton diaphragmatique dorsal de Huchard; demi-ceinture douloureuse, symptôme du refoulement du diaphragme; point médiosternal de Jousset; point de Paillard; réflexe diaphragmatique de ce dernier auteur; épreuve de la toux.

Le syndrome est souvent atténué ou même latent.

2° *Rattacher le syndrome à une pleurésie diaphragmatique.* Ici, c'est la tuberculose qui semble jouer le principal rôle : quatre sur cinq de nos observations.

Guéneau de Mussy avait déjà fait remarquer combien cette affection peut être difficile à dépister quand elle revêt une allure

subaiguë et fruste. Récemment Fiessinger, Sergent ont insisté dans le même sens.

En dehors du syndrome diaphragmatique décrit plus haut avec ses modalités, il peut n'exister que des signes physiques vagues. Ce fait joint à la nature des douleurs, parfois uniquement abdominales au début (observations de Fenwick, Vanverts, Michelazz, Baglioni, Capps, Sergent, Mirande), rend le diagnostic particulièrement délicat.

«Les signes physiques sont toujours discrets; cependant on constate assez nettement l'immobilisation de la base thoracique et le défaut d'ampliation costale, de même que l'immobilisation de la partie supérieure de l'abdomen, trois phénomènes liés à la douleur. Les signes d'épanchement sont très minimes ou même absents» (Sergent) [1].

La palpation ne donne aucun renseignement. Les signes de percussion ne commencent à être nets que lorsque l'épanchement est formé. A l'auscultation, on note parfois un peu de voile respiratoire qui peut être dû à un défaut d'ampliation du poumon ou à la contracture des muscles. Des frottements peuvent apparaître. La ponction exploratrice ne permet qu'exceptionnellement de retirer un peu de liquide citrin.

Reste le test radioscopique; nous n'insisterons pas sur sa technique : nécessité de l'examen de l'hémidiaphragme droit en position frontale antérieure, postérieure, oblique; étude de la forme du dôme diaphragmatique qui peut n'être guère modifié, s'il n'existe qu'un faible épanchement (Cas de nos trois premiers malades). Ensuite, examen des sinus qui, au début, peuvent conserver leur liberté. Une plus grande précision serait apportée par l'examen après pneumoséreuse (Weil et Loiseleur). Une notion des plus intéressantes est fournie par l'étude de la mobilité diaphragmatique le plus souvent réduite. Elle est complétée par l'examen des hiles et des sommets pulmonaires. Enfin l'examen du sang, au point de vue formule leucocytaire, et les signes fonctionnels généraux aident au diagnostic.

Donc, pendant le stade de début tout au moins, très pro-

[1] SERGENT. *Traité de médecine*, Tuberculose, p. 483.

longé si la pleurésie reste sèche, et jusqu'à l'apparition d'un épanchement, c'est une période d'hésitation. Cette difficulté de diagnostic peut encore être accrue dans le cas d'une atteinte de cette forme de tuberculose pleuro-péritonéale très circonscrite à laquelle Lœper a donné le nom de périphrénite tuberculeuse.

Chez nos coloniaux, notre attention a été invinciblement attirée vers l'exploration du foie. Nous avons recherché les signes habituels de l'hépatite: troubles gastro-intestinaux, tuméfaction de la glande, habituelle mais non constante, voussures et déformations, sensibilité à la palpation, qui peut manquer; douleurs parfois irradiées vers les régions lombaire et sacrée; immobilisation costale inférieure, troubles d'insuffisance hépatique (hyper ou hypoazoturie, urobilinurie); polynucléose sanguine. Enfin, nous avons complété par l'examen radioscopique et, dans quelques cas, par la ponction exploratrice intrahépatique. Le problème est donc singulièrement compliqué, lorsque le syndrome diaphragmatique se manifeste chez un malade déjà porteur de lésions dysentériques amibiennes et entaché d'un passé hépatique. La solution en est malaisée, même lorsque les signes d'épanchement pleural sont manifestes. «L'hépatite suppurative et les inflammations pleurales ne sont pas toujours cliniquement d'une distinction facile; car elles ont en commun un nombre de signes physiques et fonctionnels... Ces traits communs sont, parmi les signes physiques : la matité augmentée de la base du thorax, débordant les fausses côtes (par augmentation de volume du foie dans l'hépatite, par abaissement de l'organe dans l'épanchement pleural); du silence respiratoire à la partie inférieure de l'hémithorax (foie remonté dans la poitrine ou liquide accumulé); la suppression plus ou moins complète des vibrations thoraciques; un peu plus haut, du souffle, de la pectoriloquie aphone, densité pulmonaire accrue par tassement (Corre); le développement du côté droit, l'élargissement des espaces intercostaux, le frottement qui peut être péritonéal ou pleural, l'œdème de la paroi; quant aux troubles fonctionnels, la toux sèche et pénible; comme signes généraux, la fièvre vive et irrégulière dans les cas aigus, vespérale et à caractère hectique

dans les cas chroniques, la dénutrition, quelquefois la diarrhée colliquative et le marasme.

Les caractères de la douleur peuvent être les mêmes de part et d'autre. En effet, si dans l'hépatite la douleur est dans l'hypocondre et s'irradie à droite vers le cou, le moignon de l'épaule et le bras..., il ne faut pas oublier que l'inflammation pleurale peut être diaphragmatique, auquel cas la douleur thoracique affecte également le rebord des fausses côtes et provoque à un haut degré le réflexe scapulaire. La seule différence réelle est dans la forme de la matité : en dôme dans l'hépatite, en courbe de Damoiseau dans la pleurésie...

La fièvre et la cachexie sont analogues dans l'hépatite suppurée et dans la pleurésie purulente. En dernière analyse, la ponction exploratrice apportera de précieux renseignements. »[1].

Dans les cas de pleurésie purulente, à pneumocoques ou à streptocoques (Observation V), le syndrome diaphragmatique est extrêmement accusé; la dyspnée atroce, la température élevée, la polynucléose sanguine, le pus pleural enfin, par ses caractéres cytobactériologiques, entraînent le diagnostic pathogénique. Nous n'envisagerons pas les pleurésies purulentes secondaires à un abcès du foie en évolution et communiquant avec lui. Les exemples cliniques sont fréquents. Les signes sont en général apparents. La nature du pus qui contient de la bile, parfois des cellules hépatiques et des amibes en souligne la signature.

Pour établir le diagnostic différentiel entre l'affection hépatique et les lésions pleurales, nous avons utilisé les examens hématologiques. Nous considérons les résultats obtenus comme très importants. Dans toutes nos observations où l'évolution ultérieure a démontré la tuberculose, le pourcentage des polynucléaires était abaissé, celui des lymphocytes et des mononucléaires augmenté. La formule inverse a été trouvée dans le cas de pleurésie purulente.

Quelle est-elle dans les abcès du foie? Vincent a constam-

[1] Bertrand et Fontan. *Traité de l'hépatite suppurée des pays chauds*, p. 428 et suivantes.

ment trouvé de la polynucléose forte (de 74.5 à 90 p. 100) dans six cas d'abcès du foie sur sept malades. Dans le septième cas, l'examen hématologique n'a pas été fait. Il attribue à cette constatation une grande importance[1]. Pervès et Oudard l'ont également observée, mais avec moins de régularité. Elle atteignait parfois 88 p. 100 (Observations VI, XVIII)[2].

L'examen des urines peut donner certaines indications, les troubles de fonctionnement hépatique se traduisant par de l'hypoazoturie, de l'indicanurie.

Faut-il avoir recours hâtivement, dans les cas douteux qui nous intéressent, à la ponction intrahépatique, ainsi que le recommandent Bertrand et Fontan? Nous ne croyons pas que cette manœuvre soit sans danger. Des ponctions transpleuro-diaphragmatiques n'auraient-elles pas risqué d'ensemencer le tissu hépatique en bacilles de Koch pour nos quatre premiers malades, en steptocoques pour le cinquième? Pourquoi ne pas utiliser, comme nous l'avons fait, le traitement émétinique énergique d'épreuve, renforcé par l'action des arsénobenzènes, du tréparsol, du stovarsol? N'est-il pas prouvé actuellement, que ces médications ont pu suffire à faire résorber des abcès déjà constitués? Et en quoi leur action peut-elle être nuisible, s'il y a eu erreur et si l'évolution ultérieure impose le diagnostic de pleurésie tuberculeuse?

La marche de la température ne sera d'aucun secours. La répétition des ponctions pleurales exploratrices et le renouvellement des examens radioscopiques interrogeant à la fois l'appareil pleuro-pulmonaire et le foie, l'évolution ultérieure de l'affection pourront donner la clef du problème.

La thérapeutique définitive sera, bien entendu, conditionnée par le diagnostic : traitement local et général anti-bacillaire ou empyème avec vaccinothérapie, selon la nature de la pleurésie diaphragmatique.

[1] Notes sur quelques abcès du foie opérés par M. le Dr Vincent, médecin principal de la Marine (*Archives de médecine et de pharmacie navales*, 1915).

[2] Pervès et Oudard. Une série de vingt cas personnels d'abcès du foie des pays chauds. (*Archives méd. navale*, 1913.)

Bibliographie.

ACHARD (C.). Insufflation de gaz dans les épanchements liquides de la plèvre. (*Bull. Soc. Méd. Hop.*, 17 avril 1903.)

ANDRAL. *Archives de Médecine*, 1823 et *Cliniques médicales*, t. II, 1824.

BAGLIONI (G.). Pleurite diaframmatica sindroma péritoneale. (*Gazetta degli osp. di Milano*, 1911, XXXII, p. 403.)

BARJON et COURMONT. Radioscopie des épanchements pleuraux (*Bulletins et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Lyon*, 15 mars 1904.)

BECLÈRE. Les rayons de Rœntgen et le diagnostic des affections thoraciques (*Actualités médicales*, 1901.)

BERTRAND et FONTAN. *Traité de l'hépatite suppurée des pays chauds.*

CAPPS (J.). An experimental study of pain sense in the pleural membranes (*Arch. Int. med. Chicago*, 1911, VIII, p. 717-733.)
– Clinical study of pain arising from diaphragmatic pleurisy and subphrenic inflammation (*The American journal of medical sciences*, Philadelphie, 1916, p. 333-339.)

CASTAIGNE et PAILLARD. La péritonite tuberculeuse discrète consécutive à la pleurésie séro-fibrineuse (*Journal médical français*, juillet 1919.)

CHANTEMESSE et COURCOUX. *Les pleurésies tuberculeuses.*

CLAUDE et Armand DELILLE. Pleurésie diaphragmatique. Tuberculose du diaphragme. (*Bulletin et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1901, II, 1289.)

FENWICK (W. S.). Diaphragmatic pleurisy simulating acute abdominal desease (*the Lancet*, London, 1893, II, p. 79-82.)

FIESSINGER. La pleurésie diaphragmatique aiguë (primitive et bénigne). [*Revue médicale de l'Est*, Nancy, 1885, XVII, p. 332, 362, 398.]

FOUCAUD. Sur les vomiques dans leurs relations avec les abcès dysentériques du poumon et du foie (*Archives de médecine navale*, 1908.)

GUÉNEAU DE MUSSY. *Archives de médecine*, 1853 et *Cliniques médicales*, tome I.

HISCHMANN (A. P.). Thèse. Etude clinique des pleurésies diaphragmatiques sèches et séro-fibrinenses, Paris, 1920.

HUCHARD. *Gazette médicale de Paris*, 20 février 1892.

Jousset (A.). Un nouveau signe de la névralgie phrénique. (*Bulletin et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1897, p. 1079.)

Landouzy (L.) et Labbé (M.). Pleurésies diaphragmatiques (in *Traité de médecine* de Brouardel et Gilbert.)

Lœper (M.). La périnéphrite tuberculeuse (*Bulletins et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1916, p. 81–89.)

Michelazzi (A.). Sindroma appendiculare nel corso della pleurita diaframmatica (*Gazetta d. Osp. Milano*, 1908, XXIX, p. 174-176.)

Mirande. Thèse, Paris, 1900.

Paillard (H.). Les pleurésies enkystées (*Gazette des hôpitaux de Paris*, 1911).

Paillard (H.). Le muscle diaphragme. (Thèse, Paris, 1911.)

Paillard (H.). Le diaphragme des tuberculeux (*La clinique*, 1912, p. 7 et 8.) — Formes cliniques des pleurésies diaphragmatiques. (*Journal médical français*, oct. 1920.)

Paillard (H.). Les pleurésies diaphragmatiques. (*Journal médical français*, 1924, p. 435.)

Perves et Oudard. Une série de vingt cas personnels d'abcès du foie des pays chauds. (*Archives de médecine et de pharmacie navales*, 1913.)

Rendu. De la pleurésie diaphragmatique tuberculeuse (*Cliniques médicales*, t. I, p. 274.)

Rist et Maingot. Examen radiologique et pneumothorax thérapeutique (*Bulletins et Mémoires de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 18 octobre 1912.)

Sergent (E.). Le point de côté abdominal et le diagnostic des affections pleuro-pulmonaires aiguës de l'adulte. (*Revue générale de clinique et de thérapeutique*, Paris, 1913, XXVII, p. 417–420.) — *Traité de médecine*, Article Tuberculose, p. 483.)

Vincent. Notes sur quelques abcès du foie opérés (*Archives de médecine navale*, 1910.)

Weil (P.-E.) et Loiseleur. — La pneumoséreuse au point de vue diagnostique. (*Journal médical français*, juillet 1919, p. 281.)

HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

LA PROPRETÉ CORPORELLE DANS LA MARINE,

par M. le Dr CAZAMIAN,
MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE.

La propreté corporelle joue, du point de vue de l'hygiène générale et de la prophylaxie des maladies infectieuses, un rôle de toute première importance dans des agglomérations humaines, aussi denses que celles des équipages des bâtiments de combat.

Elle entretient les fonctions physiologiques de la peau, empêche la pollution de l'atmosphère, toujours plus ou moins confinée à bord, par les émanations, peut-être malsaines, et certainement désagréables, des produits de sécrétion cutanée; elle débarrasse mécaniquement l'épiderme d'une foule de germes pathogènes. Elle diminue donc, considérablement, les chances de contagion réciproque, s'oppose, dans une certaine mesure, à l'infection éventuelle des traumatismes du temps de paix et des plaies de guerre.

La netteté permanente, si désirable, des téguments est particulièrement difficile à obtenir dans le milieu si éminemment salissant qu'est, au moins à la mer, le navire de guerre. Et ceci, non seulement parce que la souillure obligatoire des locaux ne peut que directement retentir sur le degré de propreté du corps et des vêtements, mais aussi, il faut bien l'avouer, parce que la saleté du décor est un très médiocre encouragement à observer les règles de l'hygiène corporelle individuelle.

Il est déjà incontestable que le Français moyen, par atavisme, n'est que trop porté à négliger ses soins de toilette. A bord,

par une sorte de mimétisme inconscient, il n'aura que plus de tentation de se mettre à l'unisson du milieu, habituellement souillé. Et, réciproquement le manque de tenue de l'équipage ne sera pas sans être une cause nouvelle de malpropreté pour le cadre. Il y a là, on le pressent, un véritable cercle vicieux, qu'il serait urgent de rompre par tous les moyens possibles.

L'hygiène réclame, en règle générale, un nettoyage complet du corps chaque matin (nettoyage auquel on devra également procéder après tout travail particulièrement salissant), un nettoyage partiel fréquent de certaines régions du corps, principalement des mains (par exemple, avant les repas), un entretien quotidien de l'état de la bouche et des dents, des soins spéciaux pour les oreilles, les organes génitaux, les phanères enfin (cheveux, barbe, ongles), etc.

I

LAVAGE DU CORPS.

Le règlement a longtemps toléré, chaque matin, un lavage corporel en commun, dans des bailles, pleines d'abord d'eau de mer, puis d'eau douce, et placées sur le pont ou dans les batteries, selon l'état de la température extérieure.

Cette déplorable pratique a été supprimée, en principe, à bord des bâtiments de l'État, par l'Instruction du 22 mai 1902; elle prescrivait dorénavant le lavage individuel sous la douche Barois, à l'eau douce tiède (25° environ), et au savon. A cet effet, les nouveaux navires devaient être munis de lavabos pourvus de douches. Les hommes qui n'auraient pu y trouver place devaient recevoir, chacun, une cuvette, que l'on remiserait, entre temps, dans le poste de l'équipage.

En été, lorsque la température extérieure le permettrait, l'eau douce de lavage serait délivrée non chauffée; elle le serait en hiver.

Quant aux officiers mariniers, ils disposeraient de lavabos particuliers.

L'emploi des bailles communes constituait, évidemment, un mode de lavage malpropre et répugnant, voire dangereux, en

raison des contaminations réciproques possibles. D'assez nombreux exemples ont été rapportés d'épidémies propagées à cette occasion. De plus, lorsque les cuves, ce qui est le cas le plus habituel, sont disposées en plein air sur le pont, les hommes à leur toilette sont exposés, presque nus, aux intempéries, et peuvent, aisément, contracter des refroidissements.

Malgré quelques innovations intéressantes, l'on en est toujours, malheureusement, à la période des tâtonnements et des essais, pour s'efforcer de satisfaire à l'esprit de l'instruction dont il a été plus haut question. Aussi, à l'heure actuelle, les installations de lavage corporel offrent-elles de singulières disparates selon le bâtiment envisagé; sur une même unité coexistent des dispositifs variés, fragmentaires, parfois improvisés, risquant souvent de faire double emploi, malgré leur insuffisance générale. Il apparaît clairement qu'aucun plan systématique d'ensemble n'a présidé à leur réalisation, si bien qu'une richesse apparente peut plus ou moins dissimuler une réelle indigence. La situation présente ne saurait être considérée que comme un pis-aller dont il est impossible de se contenter pour l'avenir.

Nous allons envisager successivement les diverses installations en service, aujourd'hui, sur les bâtiments, pour le lavage corporel. Il conviendra d'en faire la critique, impartiale, mais sincère. On se demandera, ensuite, quel est l'appareillage qui paraîtrait pouvoir satisfaire les desiderata de l'hygiéniste, autant qu'il est possible, dans les conditions si spéciales du bord.

a. *Les bailles.*

Condamnées, de longue date, en principe, ainsi que nous l'avons dit, les bailles (dénommées «cuves rondes sans couvercle pour le lavage») sont encore, tant la routine est tenace, en service courant sur quelques bâtiments. Il est vrai que, tandis qu'elles étaient affectées, à l'époque où Rochard et Bodet écrivaient leur Traité d'hygiène, à 32 hommes, elles ne le sont plus qu'à 12. Les équipages, néanmoins, répugnent de plus en plus à s'en servir. D'aucuns résolvent élégamment la difficulté

en ne se lavant pas du tout. La plupart, plus consciencieux, n'utilisent la baille que comme un réservoir commun d'eau de lavage, où ils puisent la quantité qui leur revient, pour se nettoyer *à la part*, à l'aide de récipients personnels. Si bien que, dans la réalité, ce mode de lavage n'est pas aussi communiste qu'on pourrait le penser, de prime abord. Il reste que ces errements sont loin d'être sans inconvénients, car la pratique est condamnable de plonger dans l'eau des cuves des récipients de propreté douteuse, avec des mains souillées, et de contaminer forcément ainsi la provision de toute l'équipe. Nous verrons que l'on en use fréquemment de même avec les cuvettes individuelles, ce qui suffirait à en discréditer l'emploi.

b. *Les douches Barois.*

Préconisées par l'Instruction du 22 mai 1902, elles n'ont été installées que sur un petit nombre de navires, et, la plupart du temps, par les moyens assez rudimentaires du bord, sur l'initiative du commandement et du service médical (*Tourville*, *Touareg*, *Condorcet*, *Armorique*, etc.).

Ce sont de simples rampes métalliques, munies à des intervalles réguliers, d'ajutages cylindriques ou tronconiques, débitant un filet d'eau. Elles sont alimentées le plus souvent à l'eau de mer, presque toujours à l'eau froide (sauf sur le *Condorcet)*, ce qui est défectueux. Elles ont aussi le tort d'avoir été très généralement disposées sur le pont, en plein air, ce qui en rend l'utilisation impossible en hiver; pratiquement, elles ne servent guère qu'après les corvées de charbon, et durant la belle saison. Leur principe est, d'ailleurs, excellent : avec 3 litres d'eau (Thierry), elles permettent à un homme de se nettoyer de la tête aux pieds, sans risque de contamination réciproque.

Malheureusement, les conditions de leur installation ne permettent pas de satisfaire aux desiderata de l'Instruction du 22 mai, qui voyait en elles le moyen d'assurer le lavage corporel régulier quotidien.

Si l'on songeait, comme il est naturel, à disposer les douches Barois dans les batteries, il faudrait, au préalable, résoudre le

problème délicat de l'évacuation large et complète des eaux usées, de manière à éviter toute humidité exagérée des postes de couchage et tout méphitisme des locaux habités.

Au surplus, pour rendre une pareille installation tout à fait satisfaisante dans la pratique du bord, il y aurait lieu, à notre sens, de l'envisager d'une façon beaucoup moins étroite qu'on ne l'a fait jusqu'ici. Les rampes à douches devraient se développer, des deux côtés, sur toute la longueur des batteries, au-dessus d'une aire cimentée inclinée, avec rigoles d'évacuation vers de large dalots. Un réservoir d'eau douce, accompagné d'un réchauffeur, alimenterait chaque rampe, que des valves pourraient sectionner. Des cloisons mobiles en toile, masqueraient les hommes à leur toilette.

Pareilles installations ne s'improvisent pas par les moyens du bord, et devraient être systématiquement prévues dans les plans de construction du navire.

Elles apparaissent, d'emblée, comme susceptibles de résoudre le problème qui se pose. Car, chaque matin, en quelques bordées, tout l'équipage pourrait se succéder sous la douche. La consommation d'eau douce ne serait pas considérable, l'encombrement relativement minime. Nous verrons toutefois, par la suite, comment il serait possible de conjuguer la douche type Barois avec un autre dispositif de lavage, de manière à pouvoir répondre aux multiples indications qui se présentent dans la pratique, à permettre non seulement le nettoyage complet du corps, mais aussi le lavage d'une partie quelconque.

c. Les douches à pommes d'arrosoir.

Elles ont été réalisées à peu près partout; mais on les a installées dans des locaux restreints et en petit nombre. Elles ne sauraient, partant, apporter une solution générale au problème qui nous occupe, permettre le nettoyage quotidien de la totalité de l'équipage. Ici encore, les vues se sont bornées à des fins limitées.

Les douches à pommes d'arrosoir sont prévues par les dispositions de l'Instruction n° 6 (annexe à la circulaire du 14 avril

1901) relative aux lavabos, douches, et salles de bains, à bord des bâtiments autres que les torpilleurs et sous-marins.

Les officiers mariniers doivent disposer d'un local fermé, spécial, contenant :

2 appareils à douche, si leur nombre est inférieur ou égal à 20.

3 appareils à douche, si leur nombre est intermédiaire entre 20 et 30.

4 appareils à douche, si leur nombre est supérieur ou égal à 50.

Le nombre des appareils à douches affectés à l'équipage (quartiers-maîtres et marins) est calculé sur les bases suivantes :

1° 1 pour 10 hommes du personnel (quartiers-maîtres et marins) mécanicien, mécanicien-torpilleur, chauffeur, y compris les chauffeurs auxiliaires et soutiers, personnel de mobilisation inclus.

Les appareils sont placés dans les locaux de l'entrepont cellulaire, qui servent de lavabos aux mécaniciens et chauffeurs.

2° 1 pour 36 hommes de l'effectif du personnel des spécialités de pont (personnel de mobilisation compris).

Ces appareils sont placés dans un local fermé spécial, installé de préférence dans les batteries, ou, à défaut, dans la tranche cellulaire, et doté, autant que possible, d'une sorte d'antichambre où les hommes peuvent se déshabiller, se sécher, et se rhabiller.

Le débit des appareils à douches est réglé, pour toutes les catégories de personnel, à 2 litres 500. au maximum par minute.

Il apparaît tout de suite, étant donné le nombre relativement minime des appareillages, que la douche ne saurait être, chaque jour, utilisée par tout le monde.

Dans la pratique, elles sont l'apanage presque exclusif du personnel mécanicien et chauffeur, qui y passe en quittant le

quart. Les hommes du pont ne prennent guère qu'une douche par quinzaine, avant l'inspection sanitaire.

Par ailleurs, les installations sont déplorablement comprises. Le règlement prévoyait des locaux fermés : ils ne le sont que trop; placés toujours dans l'entrepont cellulaire, au niveau ou au-dessous de la flottaison, à la hauteur du cuirassement, ils n'ont ni éclairage, ni aération naturels, ni ventilation artificielle. Les salles de douches sont, en permanence, surchauffées et humides.

L'évacuation des eaux sales est assurée d'une manière insuffisante, les dalots se bouchent aisément et les regorgements nauséabonds sont fréquents.

Les antichambres de déshabillage et de rhabillage n'ont jamais été réalisées; il n'y a ni porte-manteaux, ni filets, pour recevoir les vêtements que l'on quitte; pas de bancs pour s'asseoir et se chausser; pas de porte-savon ni de porte-éponges. Les hommes se déshabillent et se rhabillent dans les coursives, où ils se salissent les pieds; les habits et le linge sont déposés à même le parquet.

Les pommes d'arrosage sont fragiles et souvent en avarie; fréquemment, on a omis de pourvoir les tuyautages de valves de sectionnement permettant d'exclure les pommes inutilisées : d'ou gaspillage d'eau. Les caillebotis en bois sont vite détériorés, plongés qu'ils sont, presque en permanence, dans un marais mal odorant.

Parfois les rampes à pommes sont remplacées par des rampes Barois; mais les mauvaises conditions générales d'installation demeurent inchangées.

Les douches dispensent de l'eau de mer ou de l'eau douce, réchauffées selon les besoins.

Ajoutons que les lavabos, placés dans les mêmes compartiments, partagent les défectuosités signalées.

d. *Salles de bains.*

Les baignoires, à bord, sont réservées aux officiers (Instruction n° 6), et aux malades de l'infirmerie (Instruction n° 3 *bis*,

du 10 mai 1916. Services hospitaliers. Notice 28 du Service de Santé).

L'usage des bains, en effet, ne saurait raisonnablement être généralisé à tout le personnel, ainsi que le reconnaissaient déjà Rochard et Bodet.

Les salles de bains doivent être pourvues d'une évacuation bien comprise de l'air vicié. Les chauffe-bains actuellement en usage ont trop souvent l'inconvénient d'élever à un degré excessif la température de l'atmosphère de la pièce.

Les canalisations de vapeur seront l'objet d'une surveillance spéciale, du point de vue résistance et étanchéité. Des accidents, parfois mortels, sont venus démontrer la nécessité de disposer les réchauffeurs à l'extérieur de la salle, et non à son intérieur, selon des errements encore fréquents.

Les installations de l'espèce sont, en général, suffisamment bien comprises sur les bâtiments de combat. Nous nous permettrons, toutefois, de critiquer l'exagération du nombre des baignoires individuelles affectées à l'état-major. En raison du manque général de place à bord, qui s'oppose à tant de réformes utiles, au point de vue hygiénique, il nous semble qu'il serait opportun de se contenter, pour tous les officiers, d'une salle de bains unique, pourvue de trois ou quatre baignoires isolées dans des boxes.

e. *Lavabos.*

Les officiers, premiers-maîtres et maîtres ont des lavabos, à usage individuel, placés dans les chambres mêmes, ou dans les cabinets de toilette personnels.

Disons tout de suite que ces lavabos, qu'ils soient du type fixe ou à rabattement, devraient être constamment pourvus d'une vidange autonome vers les dalots. Le « seau hygiénique », dans lequel ils s'évacuent d'ordinaire, risque de déborder au roulis, lorsqu'il n'est pas vidé à propos, inondant le local, d'eau savonneuse; il n'est pas rare qu'il constitue un foyer de dégagement de mauvaises odeurs.

Certains premiers-maîtres et maîtres, qui couchent dans des postes (premiers-maîtres élèves-officiers, maîtres mécani-

ciens) disposent de locaux, autant que possible contigus à ces postes et communiquant avec eux, aménagés en lavabos, avec un nombre de cuvettes fixes se rapprochant, autant que faire se peut, de la moitié de leur effectif.

Les seconds-maîtres du pont, d'une part, les seconds-maîtres mécaniciens et les quartiers-maîtres élèves mécaniciens d'autre part, disposent, respectivement, d'un local annexé à leur poste, contenant un nombre de cuvettes au moins égal au 1/6 de l'effectif et, autant que possible, au 1/5 de cet effectif.

Un certain nombre de lavabos-cuvettes, dont le nombre ne doit pas dépasser 1/20 de l'effectif non mécanicien (personnel de mobilisation non compris), est à la disposition de ce personnel. Ces lavabos sont installés dans la batterie, par groupes disséminés, d'une dizaine de cuvettes environ, chacun.

Il existe, enfin, dans la tranche cellulaire, des locaux formant lavabos (ceux mêmes qui contiennent les douches) pour les mécaniciens et chauffeurs; le nombre des cuvettes est compris entre 1/6 et 1/4 de l'effectif total.

Tous ces lavabos sont pourvus de cuvettes fixes, ordinairement en cuivre étamé; la vidange se fait par un tuyau à crépine de faible diamètre.

Non seulement leur nombre, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte, est absolument insuffisant pour permettre le lavage corporel systématique du matin, mais encore leur installation est inconfortable et inesthétique. Leur aspect serait, beaucoup plus flatteur si les cuvettes étaient en faïence vernissée. Et, puisqu'il est impossible, en raison de l'encombrement, d'affecter à chaque homme une cuvette personnelle, il faudrait pouvoir disposer d'une quantité d'eau assez abondante pour permettre, après chaque usage, le rinçage soigneux du lavabo.

Il y a plus, du moins en ce qui concerne les postes réservés au personnel du pont. Placés dans les batteries, sans qu'on ait pris soin de délimiter autour d'eux une aire cimentée, avec rigole de drainage, ils sont, la plupart du temps, consignés à l'équipage, eu égard aux éclaboussures qu'ils répandent sur les parquets. Le fourbissage à clair des cuvettes, les jours d'inspection, fait envisager leur utilisation d'assez mauvaise grâce. On

leur reproche encore d'entraîner un gaspillage d'eau douce, de nécessiter des réparations incessantes, de se boucher fréquemment. Il ne faudrait cependant pas oublier que presque tous ces inconvénients tiennent précisément à ce qu'ils sont mal compris. En tout cas, il est navrant de constater, comme nous l'avons vu, que l'on n'a pas hésité, parfois, à faire, de certains groupes de lavabos, des supports d'armoires.

Du point de vue de l'hygiène, étant donné que les cuvettes de lavabos ne peuvent, dans les conditions du bord, être strictement individuelles, il y a lieu de préférer le modèle fixe au modèle à bascule. Ne pouvant être obturé, il évite les lavages successifs dans le même récipient, et les contaminations, toujours possibles en pareille occurrence. On se nettoie, en quelque sorte, à la volée; la vidange s'effectue en permanence, et un simple rinçage terminal est suffisant.

Il faut reconnaître l'impossibilité de procéder, dans une cuvette de lavabo, surélevée au-dessus du parquet, à un nettoyage de la totalité du corps, ou même seulement d'une partie importante de l'étendue des téguments; on peut, dès lors, se demander si l'existence d'appareillages de ce type se justifie à bord. Par la suite, nous serons en mesure de répondre négativement à cette interrogation.

f. *Fontaines-lavabos.*

En sont réglementairement munis : l'infirmerie, le vestibule des bouteilles de maîtres et seconds-maîtres (ou à défaut, les bouteilles elles-mêmes), [Instruction du 30 septembre 1910], les cuisines et offices (une par cuisine et par office), la boulangerie. Pareille répartition est très heureuse, car la propreté permanente des mains joue un rôle de toute première importance dans la prophylaxie de la fièvre typhoïde, du choléra, de la dysenterie, etc., en éliminant les dangers des manipulations par les porteurs de germes plus ou moins méconnus.

Mais on doit reconnaître que le modèle adopté pour ces fontaines est passablement désuet; qu'elles devraient être pourvues d'eau courante, avec vidange continue, être actionnées par pédales; qu'elles seraient, avec avantage, dotées d'un réservoir

à savon liquide ou d'un moulin à savon, de larges essuie-mains fréquemment changés et lessivés.

Au surplus, on n'en a pas disposé partout où il serait nécessaire : c'est ainsi qu'il n'en est pas prévu à l'entrée des poulaines d'équipage, ni dans les batteries servant de réfectoires, alors que les lavabos de ces compartiments ne sont pas utilisés pour le lavage des mains avant les repas.

g. *Cuvettes individuelles.*

L'Instruction ministérielle du 22 mai 1902, nous l'avons dit, prévoyait déjà que «les hommes qui ne pourraient trouver place aux lavabos, auraient, chacun, une cuvette, logée dans le poste d'équipage».

Duchateau, Jan et Planté, dans leur Traité d'hygiène, beaucoup de médecins-majors, dans leurs rapports d'inspection générale, ont réclamé, depuis lors, l'application de ce règlement. Il resta, néanmoins, lettre morte jusqu'à ces dernières années; mais, de plus en plus, les marins soucieux de leur propreté corporelle prenaient l'habitude, que l'on tolérait, d'user, à bord, de cuvettes en tôle émaillée, achetées, sur leurs deniers, dans le commerce.

A la suite d'essais satisfaisants entrepris, sur une grande échelle, à bord du cuirassé *Bretagne*, conformément aux prescriptions de la circulaire du 7 juillet 1922, une décision ministérielle, en date du 24 octobre de la même année, a généralisé la distribution de cuvettes individuelles à tous les bâtiments.

Le rapport fourni par la *Bretagne* concluait à l'adoption d'un modèle de cuvette en tôle de fer étamée, d'une épaisseur de 0 mill. 8, munie de deux anneaux de suspension aux deux extrémités de son diamètre supérieur, égal à 32 centimètres. Les bords, évasés, devaient empêcher l'eau de se répandre trop aisément, et le fond, assez large (15 centimètres) assurer une bonne stabilité du récipient. La cuvette serait remplie d'eau dans la baille commune ou aux robinets de distribution.

L'entretien, la conservation, et le nettoyage des cuvettes s'opéreraient de la même façon que ceux des ustensiles de plat.

On estimait que la dépense d'eau serait inférieure de moitié à celle que nécessitait l'emploi des bailles de lavage.

La délivrance a été prévue sur les bases suivantes : les navires de plus de 200 hommes d'équipage, recevront un nombre de cuvettes égal aux 2/3 de l'effectif.

Étant donné l'urgence de réaliser la réforme, le modèle délivré à peu près partout n'a pas été celui que préconisait la *Bretagne*, mais un type commercial courant, en tôle émaillée. Le mode de transport du récipient, à l'aide d'une anse en corde, suggéré par le rapporteur (et, *a priori*, aussi bien, peu pratique) a été, par le fait même abandonné.

Il est très important de remarquer d'emblée que, conformément à l'esprit et à la lettre de l'Instruction du 22 mai 1902, le lavage corporel à l'aide de cuvettes individuelles n'a été envisagé que comme un complément, considérable, il est vrai, des autres procédés de nettoyage. Les bailles ayant été supprimées, les cuvettes sont destinées à ceux qui ne peuvent trouver place aux lavabos. Il ne s'agit pas d'une réformation systématique des méthodes de lavage corporel, mais d'une mesure dictée par la nécessité de combler une lacune vraiment criante.

De ce point de vue ainsi délimité, l'innovation, sans contredit, a été des plus heureuses. Tout valait mieux que l'état de choses antérieur.

Il n'en reste pas moins qu'il serait téméraire de considérer le problème du lavage corporel comme résolu et de s'en tenir là désormais. La critique de l'usage des cuvettes à bord n'est, hélas ! que trop facile.

Tout d'abord, il est matériellement impossible de se laver le corps entier dans un récipient de format aussi médiocre et contenant environ trois litres d'eau. Cette constatation est préjudicielle et condamnerait, absolument, ce mode de lavage, si l'on voulait l'ériger en méthode définitive, répondant à tous les besoins.

Si habitué, ensuite, que soit le marin à accepter des attitudes incommodes, il reste que, lorsque la cuvette est placée à même le pont ou le parquet, les soins de toilette exigent une véritable acrobatie. Le récipient peut être, évidemment, posé,

à un niveau plus approprié, sur un support quelconque (encore est-il nécessaire de l'immobiliser au roulis); mais on se représente le véritable désordre, plus ou moins pittoresque, de ces installations improvisées; l'eau savonneuse ne manquera pas d'éclabousser et de gâter le matériel, parfois important, sur lequel on aura placé la cuvette. On pourrait songer à disposer spécialement des planches montées sur tréteaux, pour y poser les récipients. Dans la marine anglaise (à bord du *Hood*, par exemple), les cuvettes individuelles sont encastrées, l'une près de l'autre, dans des orifices ménagés à cet effet le long d'étagères métalliques fixées aux parois des batteries. Ces dispositions seraient pratiques; mais, dès lors, la méthode perd son principal avantage, qui est la simplicité. On créerait un encombrement nouveau, difficile d'ailleurs à réaliser dans les batteries françaises où se trouvent déjà des lavabos. Et le dispositif se rapprocherait, par trop, d'un véritable lavabo.

Le problème du remplissage des cuvettes individuelles est une nouvelle pierre d'achoppement, importante, du système. Les prises d'eau, sur les bâtiments, étant en nombre relativement très restreint, on ne peut songer à faire défiler devant elles chaque homme muni de son récipient. La perte de temps serait par trop considérable.

On pourrait imaginer de faire, avec une manche, le plein des cuvettes posées à terre; mais ce procédé, pour expéditif qu'il soit, ne laisse pas que d'entraîner un gros gaspillage d'eau, et d'inonder les parquets.

Aussi, dans la pratique actuelle, plonge-t-on simplement, pour les remplir, les cuvettes dans la baille commune, où l'on a mis, au préalable, la provision d'eau nécessaire.

Or ceci est tout-à-fait répréhensible : l'immersion dans le liquide de la cuve, de nombreux récipients forcément malpropres, tenus par des mains sales, va contaminer l'eau du lavage.

D'aucuns ont préconisé l'emploi d'un broc qui, rempli dans la baille, servirait à approvisionner les cuvettes. Mais, outre la complication superflue d'un accessoire, l'inconvénient signalé ne variera pas, car le broc lui-même est sale et souillera l'eau

de la cuve. De plus, il y aura perte d'eau fatale, car l'on ne saurait complètement épuiser une baille au moyen d'un récipient de forme tronconique.

Les difficultés croîtront encore si l'on se propose de distribuer de l'eau chaude dans les cuvettes. Il faudrait installer des canalisations avec réchauffeurs et des prises d'eau spéciales: l'expédient des bailles ne serait plus de mise.

L'emmagasinement du matériel mobile de cuvettes devient, déjà, dans les conditions du bord, un gros problème. En les empilant l'une sur l'autre, l'encombrement réalisé n'est pas considérable; mais ces récipients emboîtés, vont se salir et s'abîmer, réciproquement. Au matin, l'homme reprendra une cuvette dont l'intérieur sera souillé par le fond de la cuvette sus-jacente. Si l'on utilise des brocs, l'encombrement s'accroît beaucoup, sans parler de la fragilité spéciale de ces derniers ustensiles.

Enfin, une difficulté presque insurmontable, dans l'état actuel des choses, vient s'ajouter aux précédentes. Elle concerne l'évacuation des eaux savonneuses de lavage. Certes, durant l'été, lorsque la propreté se fait sur le pont, il n'y a pas inconvénient majeur à chavirer simplement la cuvette, après usage, ou même à la vider directement à la mer (du bord sous le vent). Sur le pont, l'écoulement des liquides est assuré d'une manière assez satisfaisante et un lavage terminal à la lance possible.

Mais il est loin d'en être de même dans les batteries où, pourtant, durant les mois d'hiver, le lavage corporel doit forcément s'effectuer. La vidange des eaux résiduelles y est assez précaire, les dalots peu nombreux, faciles à obstruer, et les déclivités mal calculées. Il est pratiquement impossible, sur un bâtiment déjà en service, de songer à modifier les moyens d'évacuation des nuisances. Si bien, qu'après le lavage, les batteries sont inondées d'eaux savonneuses souillées, chargées de détritus organiques, avec toutes les conséquences à prévoir d'humidité exagérée et de transmission possible de germes pathogènes.

On le voit : il serait singulièrement imprudent de considérer que la distribution de cuvettes individuelles fournit une solu-

tion idéale au problème qui nous occupe, et dispense désormais de chercher, dans des voies différentes, un progrès moins aléatoire.

h. *Auges avec rampes à robinets.*

Les auges munies de rampes à robinets, préconisées, pour le lavage corporel, par la Commission supérieure d'hygiène et d'épidémiologie (14 décembre 1920), ont été mises à l'essai sur l'*Edgar-Quinet* et l'*Amiral-Sénès* (Circulaire C. N. du 5 janvier 1921). On les a prévues pour les nouveaux croiseurs.

Il s'agit, en l'espèce, d'un dispositif qui fait largement ses preuves dans les collectivités à terre (casernes de l'armée, écoles, etc.), qui a été adopté dans certains dépôts des équipages de la flotte, et arsenaux (celui de Rochefort par exemple). On ne va donc pas à l'aventure; et, *a priori*, rien ne s'oppose à ce qu'une installation du même ordre ne s'avère pas aussi satisfaisante à bord des navires.

Un rapport du commandant du *Cassard* (écoles de la Méditerranée) signale que, là où les hommes ont à leur disposition des auges et des cuvettes, leur préférence se porte, sans aucune hésitation, vers les premières.

Les auges, en fer étamé ou zingué, en cuivre étamé, en tôle émaillée (le meilleur matériau reste à déterminer dans la pratique), inclinées pour l'écoulement correct des liquides, larges de o m. 40 environ, surélevées de o m. 80 au dessus du parquet, sont munies d'autant de snpports à savon que de postes de lavage.

Les robinets des rampes sont espacés de o m. 50 au minimum; ils ont o m. 003 de diamètre, et sont incurvés en «col de cygne», pour la commodité du lavage.

Le débit est calculé sur la base d'un litre par minute. Chaque homme se lave pendant 3 minutes, et consomme ainsi 3 litres d'eau. Avec 50 postes, soit 25 mètres d'auges, 400 hommes peuvent procéder à leur toilette complète en une demi-heure.

Ce serait une grosse erreur, du point de vue de l'hygiène, que de segmenter, ainsi qu'on l'a proposé, les auges par des

cloisons, fût-ce à l'intention des mécaniciens et chauffeurs. Car il est mauvais que plusieurs individus se lavent successivement dans un même bassin, qu'il est impossible de nettoyer parfaitement après usage. Par définition, l'auge n'est pas une baignoire, mais une large rigole destinée à recueillir les eaux polluées. La tronçonner serait lui faire perdre précisément toutes ses qualités hygiéniques.

L'évacuation des liquides usagés se fait par une double crépine.

On a exprimé la crainte de voir ces auges, si commodément placées dans les batteries, servir, durant la nuit, d'urinoirs aux hommes insouciants. Mais il serait facile, pour parer à cette éventualité, de munir les auges d'un couvercle cadenassé, que l'on rabattrait tous les soirs. On pourrait aussi, pour ne pas tenter les paresseux, installer des latrines pour la nuit, à proximité des postes de couchage.

Sur l'*Amiral-Sénès*, les robinets des rampes, manœuvrés à l'aide de pédales, ont été pourvus de distributeurs d'eau automatiques, déclenchés par des jetons spéciaux, distribués aux hommes chaque jour. Ceci pour éviter toute consommation d'eau exagérée. Le système a donné de bons résultats, mais il s'est avéré trop fragile. Dans la pratique, le gaspillage de liquide sera impossible, si l'on calcule convenablement la surface de section des robinets et si l'on commande, à la main, en temps opportun, une valve de sectionnement de la rampe.

i. *Tubs.*

Des tubs en toile imperméabilisée à l'huile de lin ont été préconisés à l'usage des officiers mariniers pour suppléer au nombre reconnu insuffisant des lavabos et des douches dévolus à cette catégorie de personnel. Leur mise à l'essai, en escadre, n'a pas donné les résultats espérés, en raison des difficultés de leur séchage et de leur entretien. Dans la marine anglaise, chaque homme possède un tub en zinc. Mais les bâtiments britanniques n'ont pas d'installations de douches. Il faudrait choisir entre les deux modes de lavage et l'encombrement de nos

unités engage à ne pas recourir aux tubs métalliques. Il ne semble pas qu'il y ait lieu de chercher plus avant dans cette voie.

Après avoir ainsi passé en revue les divers dispositifs consacrés au lavage corporel qui coexistent à bord de la plupart des grands bâtiments, après en avoir exposé et, au passage, critiqué, quand il était nécessaire, les principales caractéristiques, il est permis de se demander si l'on n'a pas fait fausse route en multipliant de la sorte les espèces des installations, s'il ne serait pas infiniment plus avantageux de les réduire à un très petit nombre de types.

D'autant que la très réelle médiocrité des résultats obtenus à l'heure actuelle autorise à rechercher s'il ne serait pas un modèle à toutes fins, en quelque sorte universel, à réaliser sur toutes les unités.

On ne peut se défendre de l'impression qu'aucun plan d'ensemble n'a présidé à l'organisation présente du lavage corporel.

Quelles sont donc les qualités à réclamer impérativement des installations pour le lavage des équipages?

Il est nécessaire, avant tout (c'est le côté hygiénique de la question), qu'elles rendent impossible toute espèce de contamination interhumaine, directe ou indirecte, *primum non nocere;* puis, s'agissant d'un milieu aussi foncièrement souillé qu'est un navire de combat, qu'elles permettent le nettoyage complet et facile de toute l'étendue des téguments, une fois par jour, et celui de telle ou telle partie du corps (mains, par exemple), plusieurs fois dans les vingt-quatre heures.

Du point de vue pratique, capital également, il faut que ces installations ne soient pas trop encombrantes, qu'elles n'entraînent pas une consommation excessive d'eau douce, qu'elles permettent, enfin, le lavage corporel de la totalité de l'effectif, en un laps de temps plutôt court.

Pour les officiers, les desiderata qui précèdent sont suffisamment satisfaits, dès aujourd'hui, à l'aide des lavabos des chambres (qu'il y aurait lieu, toutefois, comme nous l'avons dit, d'améliorer) et des baignoires des salles de bains. Il n'y a

pas intérêt, ici, à fusionner en un seul dispositif les appareils propres à assurer le nettoyage partiel ou total du corps.

Les officiers mariniers, à notre sens, doivent être pourvus, pour leur toilette ordinaire, de lavabos à cuvettes fixes (auxquels ils peuvent se succéder sans crainte de se contaminer), et, pour les soins extraordinaires de propreté (après les corvées salissantes), de douches du système Barois ou à pommes d'arrosoir, placées en locaux fermés.

Il n'y a pas lieu de leur délivrer de cuvettes ou de tubs.

C'est à propos de l'équipage que la question se pose dans toute son ampleur et qu'une réforme totale des errements actuels s'impose de toute évidence.

Les auges cloisonnées, les cuvettes individuelles sont à condamner pour les raisons sur lesquelles nous avons précédemment insisté. Quant aux bailles communes, on ne doit, bien entendu, plus en entendre parler.

Les auges non segmentées, les douches des diverses systèmes, les lavabos à cuvettes fixes et crépinées, assurant le lavage « à la volée », évitent toute contamination réciproque et, du point de vue de l'hygiène, sont satisfaisants.

Mais le lavabo fixe ne permet pas la toilette facile de la totalité du corps. Inversement, la douche n'est pas pratique, lorsqu'il s'agit de se laver les mains ou les pieds, ou telle partie déterminée des téguments. On a donc été forcément conduit à installer, simultanément, à bord, les deux systèmes de lavage. Or, la place dont on pouvait disposer est si restreinte, l'encombrement réalisé par les dispositifs, tels qu'ils sont actuellement compris, si considérable que le nombre des postes de propreté ne pouvait qu'être notoirement insuffisant, aussi bien pour les lavabos que pour les douches. Avec pareille combinaison de deux méthodes, l'échec a été double.

Reste le système des auges avec rampes à robinets. Il a d'énormes avantages. Il permet, sans aucun risque de contamination, de se laver, facilement, et à volonté, telle ou telle partie du corps; il suffit, à la rigueur, pour la toilette totale (en plusieurs temps). Il peut donc se substituer à tous les autres modes de nettoyage et entraîner la suppression, à la fois, des

cuvettes, des lavabos, des douches, au besoin des fontaines-lavabos. Il apporte au problème qui se pose une solution harmonieuse et simple. L'encombrement qu'il détermine apparaîtra relativement minime, si l'on considère tous les dispositifs qu'il permet de faire disparaître, la place qu'il économise par ailleurs. Quant à la consommation d'eau douce, elle n'est pas plus considérable qu'avec les cuvettes individuelles, les lavabos ou les douches.

Il semble, en vérité, qu'aucune hésitation ne soit plus longtemps permise et que toutes les grandes unités, au moins celles qui sont en construction ou à construire, doivent être munies de ces seules auges à rampes.

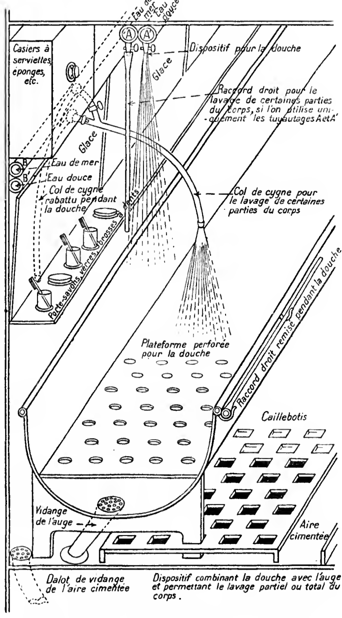
Nous croyons, toutefois, qu'il y aurait intérêt, pour répondre absolument à tous les desiderata que l'on pourrait exprimer, à modifier le type ordinaire de ces auges, tel qu'il a été compris pour les établissements à terre, et à lui adjoindre, sans en modifier aucunement les caractéristiques générales, un dispositif permettant la douche rapide.

Nous avons dit que l'auge à rampe de robinets donnait la possibilité de se nettoyer successivement les diverses régions du corps : on peut donc s'y laver de la tête aux pieds. Mais l'opération sera forcément longue et assez laborieuse.

Nous croyons, partant, utile de pourvoir l'auge, un peu élargie, d'une plaque horizontale perforée, sur laquelle l'homme pourra monter, et de disposer au-dessus, au plafond, une rampe à douches Barois.

Pour la propreté courante de tous les jours, pour le lavage de la figure, des mains, des pieds, des jambes, du torse, etc., en utiliserait l'auge comme d'ordinaire, à la manière d'un lavabo commode, au moyen des robinets à col de cygne frappés sur le tuyautage habituel. Mais, rabattant les cols de cygne contre la paroi, on pourrait, le cas échéant, procéder au grand lavage complet et rapide en ouvrant, à l'aplomb du corps nu et vertical, le robinet de la douche, l'eau ruisselant de la tête aux pieds.

Ainsi l'installation répondrait-elle à toutes les indications variées qui peuvent se présenter dans la pratique.



Dispositif combinant la douche avec l'auge et permettant le lavage partiel ou total du corps.

Elle doit s'étendre à la totalité des effectifs, aussi bien au personnel de la machine qu'à celui du pont, de façon à permettre la suppression corrélative de toutes les autres organisations de lavage corporel et, particulièrement, de ces lavabos-douches de l'entrepont cellulaire, si critiquables du point de vue de l'hygiène.

Le nombre des postes de lavage à prévoir serait, pour les grands cuirassés à 1,200 hommes d'effectif, d'environ deux cents, d'après les données apportées par l'expérience du *Cassard*. Cent pourraient être disposées dans chacune des deux batteries, au mieux des conditions locales, dans l'axe ou en abord.

Les auges de la batterie basse seraient naturellement réservées aux hommes des machines et des chaufferies, qui y ont, d'ailleurs, leur poste de couchage et qui auraient plus de facilités pour venir faire leur toilette en quittant le quart, sans risquer de souiller au passage trop d'échelles, de couloirs, etc.

A chacun des postes pourraient se succéder, le matin, par exemple, cinq à six hommes, mettant, au maximum, dix minutes pour leur nettoyage complet. Ce ne serait vraiment pas un excessif bouleversement dans les usages du bord que d'inscrire au tableau de service une heure pour la propreté corporelle de tout le personnel. Chaque fraction, aussi bien, qui se serait nettoyée, deviendrait immédiatement disponible, aussitôt que rhabillée. Il faut considérer que qui veut la fin doit vouloir les moyens.

Nous voyons donc, dans les batteries, des auges métalliques, robustes, solidement assises à une faible hauteur au-dessus du parquet, non segmentées par des cloisons, à déclivité convenable, et pourvues de larges dalots à crépines. Le diamètre de l'auge sera d'environ un mètre. La plaque métallique, sur laquelle l'homme prendra place pour la douche, sera perforée, afin de permettre l'écoulement de l'eau savonneuse dans le fond de l'auge.

Dans toute la zone de l'installation, le parquet de la batterie sera cimenté, pourvu d'une pente vers des dalots d'évacuation et recouvert d'un léger caillebotis en bois, amovible et débordant sensiblement l'auge, en avant. Le matelot se tiendra sur

ce caillebotis pour la toilette fragmentaire de certaines parties du corps.

Une cloison de toile, tombant du plafond, isolerait les hommes au lavage du reste de la batterie.

A chaque poste de nettoyage doivent être annexés une glace, une petite armoire, dans laquelle les matelots qui y sont affectés remiseraient un gobelet individuel et une brosse pour les soins de la bouche et des dents (l'eau distillée nécessaire serait prise aux fontaines de la batterie), les serviettes de toilette, les savonnettes (dont la composition doit être surveillée pour prévenir certaines dermites), les éponges. Sur la plaque du fond de l'auge, seront frappés des porte-savons.

Pour la distribution de l'eau de lavage, il est préférable de prévoir deux tuyautages disposés comme nous l'avons indiqué : l'un desservant la douche Barois, l'autre les robinets à col de cygne, latéralement rabattables. Si l'on voulait se contenter d'une seule rampe placée sous les barrots, le dispositif serait peu pratique pour le lavage d'une seule partie du corps, des mains, par exemple, car le filet liquide, tombant d'une hauteur assez grande, éclabousserait les vêtements. On pourrait, certes, imaginer qu'une petite lance métallique, rapidement vissée sur l'ajutage du Barois, amenât le liquide au niveau convenable; elle serait dévissée au moment de la douche d'ensemble. Mais ce serait une légère complication supplémentaire, qui demanderait, aussi bien, à être expérimentée pour que l'on pût juger de son intérêt pratique.

Il y aurait également lieu d'étudier s'il est opportun de prévoir non seulement une distribution d'eau douce, mais aussi d'eau de mer. En tout cas, l'eau de lavage doit toujours pouvoir être délivrée chaude, lorsqu'il convient, et, par suite, il faut se préoccuper d'installer les dispositifs de réchauffage à la vapeur appropriés.

Le système de rationnement de l'eau douce est à mettre au point. Il semble qu'il faille écarter les distributeurs automatiques, prompts à se détraquer, et qui n'excluent pas la fraude. Mais on pourrait expérimenter l'installation, au niveau de chaque poste, d'un réservoir contenant la seule quantité d'eau

allouée à chaque homme. Mieux encore, il est possible de calculer, en fonction du temps, le débit des rampes et de le commander par des valves de sectionnement du tuyautage manœuvrées, à la main, par un gradé, au moment voulu.

Le séchage des serviettes de toilette doit être, chaque jour, assuré par le service de la buanderie du bord.

Tous les jours également, après la séance de lavage corporel du matin, à l'aide d'une lance, montée sur un flexible greffé sur la canalisation de vapeur, on procédera à une désinfection rapide du système entier des auges, des crépines et des dalots de vidange.

Les batteries seront ensuite largement aérées. Il ne semble pas, si l'on y fait sérieusement attention, que ces installations de lavage, parfaitement entretenues, puissent devenir un foyer de mauvaises odeurs ou même d'humidité exagérée.

Quoiqu'il y ait des avantages incontestables à rapprocher les dispositifs de propreté corporelle des postes de couchage, on pourrait envisager, du jour où l'on se serait décidé à surélever d'un étage l'architecture du navire de guerre, de les transporter ailleurs. Mais, pour l'instant, on ne peut y songer.

Rappelons, par ailleurs, qu'un certain nombre de locaux de la tranche cellulaire, à usage actuel de lavabos et de douches, deviendraient disponibles avec l'organisation que nous préconisons et seraient, sans doute, susceptibles de recevoir une partie du matériel qui, présentement, encombre les batteries.

La quantité d'eau douce, réglementairement prévue pour les besoins du lavage corporel, paraît vraiment calculée avec trop de parcimonie et ne pas répondre aux exigences accrues du confort de la vie moderne. Il y aurait lieu de reviser les bases d'allocation. Aussi bien, dans la pratique, lorsque le bâtiment est en rade, n'en est-il plus guère tenu compte.

Le volume des caisses à eau de lavage est déterminé sur les bases suivantes :

Maîtres, seconds-maîtres mécaniciens, quartiers-maîtres élèves mécaniciens : 2 à 3 litres par personne;

Seconds-maîtres du pont, matelots mécaniciens et chauffeurs : 1 à 2 litres;

Équipages : 2/3 de litre à 1 litre.

(Ces chiffres concernent l'eau douce dispensée aux lavabos-douches).

Dans la marine anglaise, l'eau est, pratiquement, délivrée à discrétion. Les hommes peuvent, d'ailleurs, se laver plusieurs fois dans la journée, quand ils sont libres. Le *Hood* consomme environ 70 tonnes d'eau par jour, pour un effectif de 1,500 hommes (46 litres par homme et par jour).

On ne voit pas pourquoi les mêmes besoins peuvent être interprétés d'une manière aussi divergente dans les diverses marines. Le problème de l'emmagasinement, à bord, d'une grosse provision d'eau peut être résolu, du point de vue technique, aussi bien sur les bâtiments français que sur les navires anglais. Les économies sont détestables que l'on réalise aux dépens des prescriptions les plus fondamentales de l'hygiène.

L'eau douce de lavage aura été javellisée avant usage.

La mise en service courant, sur les grandes unités, d'un savon utilisable à l'eau de mer ferait, sans conteste, sensiblement progresser l'épineuse question du lavage corporel, en permettant de distribuer, à toute heure de la journée, l'eau nécessaire, sans aucune restriction. L'eau douce pourrait être réservée, au cours du nettoyage, à un simple rinçage terminal, destiné à entraîner les substances salines que l'on peut considérer comme irritantes pour les téguments.

Le savon à la résine, lui, est sans action nocive pour la peau; il n'y a pas de contre-indication à son emploi. On peut l'utiliser aussi bien avec l'eau chaude qu'avec l'eau froide. Les essais qu'on en a fait ont été satisfaisants. La circulaire du 10 août 1925 (*B. O.*, p. 192) l'a rendu réglementaire pour le lavage corporel à bord des sous-marins. La mesure devrait être étendue aux grandes unités.

Il y a lieu, toutefois, de faire une réserve au sujet de l'emploi courant de l'eau de mer pour la propreté individuelle, lorsque le bâtiment se trouve dans l'arsenal ou en rade. Dans les zones situées à proximité des agglomérations urbaines, ou encore le

long du navire immobile, l'eau de mer est amplement souillée par des détritus de toute sorte : urines, matières fécales, escarbilles, eaux de lavage, huiles de graissage, etc., et chargée de germes. Il y aurait un réel danger à s'en servir pour le nettoyage corporel, à moins de la javelliser au préalable (ce qui en assure la stérilisation) et de la filtrer. Mais il faut remarquer que la distribution de l'eau de mer pour le lavage individuel serait précisément avantageuse en cours de navigation, alors que l'approvisionnement d'eau douce doit être assuré par la distillation très onéreuse et que, dans ces circonstances, l'eau de mer, prise au large, est pratiquement stérile. Au contraire, là où elle est contaminée, c'est-à-dire au voisinage des côtes, il est facile d'avoir, à l'aide de citernes et à peu de frais, toute l'eau douce de terre nécessaire.

Très exceptionnellement, en cas de pénurie absolue d'eau douce, on pourrait peut-être songer à employer, pour le nettoyage de certaines parties du corps particulièrement souillées, un produit tel que le «Savolin», liquide antiseptique, décrassant énergique, et qui s'utilise sans eau.

II

LAVAGE DES MAINS.

Des facilités pour le lavage des mains sont données, dans la mesure du possible, pendant les changements de tenue et avant les repas. Ce lavage doit être imposé après les travaux salissants, tels que les travaux de peinture (Arrêté sur le service à bord, du 28 octobre 1910, à jour au 15 août 1913).

La propreté des agents des vivres doit être l'objet d'une surveillance rigoureuse et des moyens doivent être prévus pour que ce personnel puisse se laver fréquemment les mains (*ibid*).

Les risques de contamination des produits alimentaires par les mains malpropres des cuisiniers, boulangers, maîtres-d'hôtel et matelots d'office sont à prendre en considération toute particulière; ils peuvent être porteurs occultes de germes pathogènes.

Dans la pratique, les fontaines-lavabos sont en nombre insuffisant et installées, nous l'avons vu, d'une manière rudimentaire.

Après certaines corvées, les hommes se lavent où et comme ils peuvent, dans des récipients de fortune, d'une propreté douteuse. Le lavage des mains devrait être autorisé, à toute heure du jour, aux installations régulières de nettoyage corporel, aux auges ou aux lavabos.

Le savon minéral est excellent pour le décapage des mains très souillées par les travaux de machines.

D'un autre point de vue, l'éducation du personnel est à faire pour qu'il ne se mouche pas dans ses doigts. Il y a, dans les sacs, des mouchoirs qui doivent être utilisés.

III

ENTRETIEN DES PIEDS.

Les pieds doivent être gardés très propres, de manière à éviter la fétidité des sécrétions cutanées. La promiscuité du bord, en général, et des postes de couchage, en particulier, exige que personne ne puisse incommoder ses voisins par des émanations mal odorantes.

Les marins sont, aujourd'hui, presque continuellement chaussés; ils ne peuvent compter, comme autrefois, sur les séances de lavage des ponts à grande eau, les pieds nus, pour assurer la propreté de leurs extrémités inférieures, et doivent recourir aux mêmes soins de toilette que les gens vivant à terre.

Aucune installation spéciale n'est prévue, à bord, pour le nettoyage des pieds. Il est difficile à réaliser avec les lavabos et les cuvettes; il serait, par contre, très aisé avec les auges à rampes. Nous rappellerons que, dans les casernes anglaises, des cuvettes à bascule sont encastrées dans le plancher, devant un escabeau, pour permettre le lavage des membres inférieurs.

Les ongles des pieds seront correctement taillés, de façon à ne pas faciliter l'onyxis; l'hyperhydrose sera combattue par des solutions médicamenteuses appropriées.

IV

LAVAGE DE LA BOUCHE ET DES DENTS.

La cavité buccale réclame des précautions particulières de propreté, pour ne pas devenir une porte d'entrée des microbes pathogènes vers l'organisme, et pour que la carie dentaire soit prévenue.

La denture doit être brossée et entretenue avec une pâte ou poudre dentifrices, surtout le soir, avant le coucher, et après chacun des principaux repas.

La carie peut être le point de départ d'infections généralisées, selon la doctrine américaine (néphrites, endocardites, rhumatismes, etc.), et, par ailleurs, lorsque le mauvais état des dents entrave la mastication, des troubles gastro-intestinaux sont fréquents, voire la déchéance progressive de l'organisme.

Chaque homme doit avoir à sa disposition un verre, ou, mieux, un gobelet métallique de toilette, qu'il remplira d'eau distillée pour les soins buccaux. La brosse à dents doit servir à autre chose qu'à immatriculer les effets d'habillement, être contenue dans un étui non imperméable à l'air, ou laissée à demeure dans le récipient de toilette, lui-même remisé dans une armoire, à l'abri des poussières.

La poudre dentifrice réglementaire, délivrée par l'infirmerie du bord, et qui, dans la pratique, donne satisfaction, est ainsi composée (*Instruction du 22 mai 1902*) :

Chlorate de potasse..................	10 grammes;
Acide borique pulvérisé...............	10 grammes;
Craie lavée pulvérisée................	60 grammes;
Essence d'anis.......................	V gouttes.

La délivrance de pâte dentifrice en tubes d'étain serait, toutefois, préférable, l'homme n'ayant rien pour loger sa poudre.

V

SOINS DES OREILLES.

Lavage quotidien soigneux de la partie externe du conduit auditif, des faces et des replis du pavillon. Éviter les curages de

l'oreille à l'aide d'instruments rigides, la plupart du temps malpropres, dont l'usage occasionne des otites externes. Lors des bains de mer et des travaux salissants, il sera prudent de garantir le conduit auditif externe avec un tampon d'ouate. Il en sera de même à l'occasion du tir des grosses pièces, en l'absence de bonnet parasoufflle.

VI

SOINS DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES.

La malpropreté facile des organes génitaux externes, dans les conditions de la vie de bord, entraîne couramment des balanites et balano-posthites. Elle n'est pas sans influence sur le développement des végétations.

Les installations de douches, et surtout les auges à rampes, donnent tous moyens pour le nettoyage des organes génitaux, très délicat lorsqu'on ne dispose que d'une cuvette, voire même d'un lavabo.

VII

SOINS DES CHEVEUX ET DE LA BARBE.

La réglementation concernant les cheveux et la barbe est contenue dans les circulaires des 17 août 1900 (*B.O.*, p. 262), 18 janvier 1903 (*B.O.*, p. 7), et 4 mars 1910 (*B.O.*, p. 401).

Par ailleurs, l'arrêté sur le service à bord prescrit, à l'article 335, que la longueur des cheveux ne doit, sous aucun prétexte, dépasser trois centimètres, que la barbe sera entretenue avec soin et de coupe régulière, que sa longueur ne dépassera pas six centimètres.

Les cheveux longs sont fâcheux du point de vue de l'esthétique, surtout militaire, et de l'hygiène. Il est difficile de les tenir propres, de les débarrasser de leurs poussières; ils sont plus aisément atteints d'affections microbiennes ou parasitaires.

Il faudra, tous les matins, se savonner le cuir chevelu. Des salons de coiffure, encore rudimentaires, ont commencé à faire

leur apparition sur quelques unités. On en a heureusement prévu pour les bâtiments en construction.

Non seulement, ils s'avèrent indispensables, mais on doit les installer avec tout le confort moderne : sièges fixes tournants, lavabos en faïence ou en marbre, avec cuvettes basculables, eau chaude ou froide à volonté, fontaine-lavabo à l'usage des coiffeurs, éclairage soigné, glaces, etc. On n'y tolérera pas de poste de couchage.

Les coiffeurs (clairons, selon la tradition) n'ont, en général, aucune connaissance en matière d'hygiène, et le médecin-major doit faire leur éducation, de ce point de vue si important. Il doit leur apprendre la nécessité de se laver les mains, après avoir servi chaque client, de discipliner leur toux, de surveiller leur haleine, de n'utiliser que des peignoirs et des serviettes désinfectés à la buanderie du bord, de n'employer, pour chaque opération, que des instruments stériles.

On évite, ainsi, la transmission éventuelle de la syphilis, de la tuberculose, du charbon, du sycosis, des teignes, etc.

En principe, le coiffeur devra se refuser à raser des surfaces enflammées ou ulcérées. Il sera interdit aux vénériens et aux contagieux de se rendre au salon de coupe.

Les peignes, brosses, tondeuses, ciseaux, rasoirs, blaireaux, etc., seront, avons-nous dit, stérilisés rapidement, lorsqu'ils auront servi pour un client (Instruction du 22 mai 1902, Notice 25 du Service de Santé). En l'espèce, le procédé le plus pratique de désinfection, est l'immersion des instruments dans l'eau bouillante; il sera donc prévu, à cet effet, une bouilloire électrique ou à vapeur. Le flambage n'est pas à recommander. D'autre part, les brosses à cheveux étant susceptibles de se détériorer par le procédé sus-indiqué, on aura recours, pour elles, au passage à l'étuve à vapeurs de formol.

Le coiffeur revêtira un veston et un tablier de toile, facilement lavables, qui seront fréquemment lessivés à la blanchisserie du bord.

Pour chaque client, l'appuie-tête du fauteuil sera garni, avec avantage, d'une serviette de papier mince, jetée après usage. On ne balayera jamais à sec le salon de coiffure; les détritus

(cheveux coupés, poils, etc) seront enlevés à l'aide d'un aspirateur de poussières et immédiatement incinérés.

Du jour où toutes facilités auront été accordées aux hommes pour pouvoir procéder à leur toilette corporelle, les opérations de lavage devront être étroitement surveillées par les autorités du bord, au même titre, par exemple, qu'un exercice militaire.

D'autre part, les médecins-majors, au moment de la visite de quinzaine, contrôleront soigneusement l'état des téguments. Ils auront soin de faire changer souvent et inopinément l'ordre des séries désignées chaque jour pour l'inspection sanitaire, de façon que l'homme ne puisse ne se laver sérieusement qu'une fois tous les quinze jours, au moment d'être examiné.

Un certain nombre de mesures d'hygiène prises par ailleurs : amélioration de l'éclairage naturel ou artificiel des batteries, plus grandes commodités pour le lessivage du linge, etc., contribueront, il est aisé de le concevoir, à faciliter l'entretien soigné du corps, fondement de l'hygiène individuelle et de la prophylaxie des maladies contagieuses.

NOTE
SUR UNE ÉPIDÉMIE DE GRIPPE
AU PORT DE CHERBOURG
(FÉVRIER À AVRIL 1926),

par M. le Dr **LIFFRAN**,
MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE.

Une épidémie de grippe de gravité moyenne a sévi dans les Équipages de la Flotte et dans la garnison de Cherbourg pendant les mois de février, mars et avril 1926. Après quelques

semaines d'accalmie, elle a reparu en mai, au moment de l'incorporation du contingent. Ces notes ne concernent que la première partie de cette épidémie.

Elle a débuté, comme de coutume, par des cas étiquetés «courbature fébrile». Devant l'augmentation des malades du même genre, on a dû reconnaître le caractère spécifique de cette épidémie.

Le nombre de cas a été de 163, répartis parmi les divers corps et services. Les régiments (43e d'artillerie et le 1er R.I.C.) ont été les plus atteints, par suite de leur forte proportion en jeunes hommes non immunisés par une atteinte antérieure.

En effet, d'une façon générale, l'épidémie a atteint de préférence les sujets restés indemnes de grippe lors de la forte épidémie de 1918-1919. C'est ainsi que sur 163 grippés, 126 appartenaient à cette catégorie.

Il en est de même pour les cas sérieux où l'on trouve 11 hommes sans antécédent de grippe sur 16.

Cette prédilection de l'affection pour les organismes non atteints en 1918-1919, plaide en faveur de l'identité du germe dans ces deux épidémies. Dans cette dernière, la proportion de cas graves a été faible, 10 p. 100 environ, contrairement à ce qui s'est passé pour la précédente; il ne paraît pas en être de même dans la recrudescence qui, en mai, s'est produite et où l'on a noté une assez forte proportion de congestions pulmonaires.

Symptomatologie. — L'affection débute brusquement par de la céphalée, de la courbature, de la rachialgie, des étourdissements avec défaillances et de la fièvre. A l'entrée à l'hôpital, on note la vultuosité du visage qui est très marquée, la toux quinteuse, fatigante, sans expectoration, un certain degré de catarrhe oculo-nasal et des épistaxis fréquentes. La langue n'est pas saburrale malgré l'anorexie. Cette intégrité de l'appareil digestif nous a fait, à deux reprises, suspecter de l'embarras gastrique fébrile reconnu ultérieurement typhique chez deux malades étiquetés «grippe» à l'envoi à l'hôpital.

Les jours suivants, chez un certain nombre de malades, à

la trachéite du début succède de la bronchite qui devient prédominante, avec expectoration abondante (1/4 à 1/2 crachoir) de crachats nummulaires, verts-jaunes; chez d'autres, au contraire, on n'a pu noter, pendant la période fébrile, aucun signe pulmonaire.

Les caractères de l'expectoration se retrouvent dans tous les cas où la bronchite a été notée; elle est un signe presque pathognomonique de grippe.

Cette symptomatologie se rapporte à la forme moyenne de la grippe qu'a présentée la majeure partie des cas de l'épidémie actuelle.

Les formes sérieuses ont été relativement rares : 1 cas sur 14 en moyenne, soit 12 ou 13 en tout. Elles ont évolué, les unes avec de la bronchite généralisée et persistante, accompagnée de fièvre, les autres avec de la congestion pulmonaire et enfin certaines sans autres symptômes que de la céphalée intense, de la courbature et de la fièvre.

On n'a pas noté de forme abdominale ou articulaire.

Les cas graves, ayant présenté de la congestion pulmonaire ou de la broncho-pneumonie, ont débuté, en général, comme les cas moyens, par de la courbature et de la fièvre, et souvent un point de côté. Après un jour ou deux, la température s'abaisse et l'on s'attend à la défervescence, mais cette apyrexie est très passagère et la fièvre remonte à 39°, avec des symptômes de congestion pulmonaire. Quelquefois ces signes existent à l'entrée à l'hôpital, dyspnée, matité dans la moitié inférieure du poumon, souffle et égophonie dans la zone supérieure, expectoration rouillée ou rosée. Cette congestion aboutit, au bout de six à sept jours, à la résolution, l'expectoration devenant très abondante, muco-purulente et spumeuse et les râles sous-crépitants succédant à l'hépatisation. La température, après avoir oscillé autour de 39°, descend progressivement : la phase sérieuse de l'affection ayant duré de huit à douze jours.

Chez les hommes âgés ou atteints de bronchite ancienne, la grippe s'est montrée plus grave et la congestion pulmonaire

s'est compliquée de pleurésie interlobaire ou de pleurésie purulente de la grande cavité.

Rechutes. — Elles sont assez fréquentes, à la suite d'imprudences dans les premiers jours de l'apyrexie ou à l'occasion de la reprise trop hâtive du service.

Durée moyenne de l'affection :

De 4 à 7 jours	29 cas.
De 8 à 13 jours	93
De 14 à 20 jours	26
De 20 à 31 jours	8

Des cas de contagion intérieure se sont produits, notamment chez des hommes hospitalisés dans le service pour des affections telles que dysenterie amibienne ou amygdalite. La grippe, dans ces cas, a revêtu la forme de courbature fébrile, avec céphalée, faciès vultueux, pharyngite, sans localisation pulmonaire. La durée de ces cas a été courte : quatre à cinq jours au plus. Cette bénignité contraste avec la forme habituelle à localisation pulmonaire observée chez les hommes provenant de l'extérieur et infectés, tandis qu'ils étaient exposés aux fatigues et aux intempéries. C'est sans doute à des causes de cette nature, inaccoutumance à la vie militaire, vêture sommaire, fréquentes allées et venues sous la pluie, que sont dues les formes sérieuses de grippe observées chez les recrues au mois de mai.

Décès. — Un seul décès chez un ouvrier atteint de congestion pulmonaire, puis de rechute ayant entraîné de la pleurésie purulente et chez qui l'opération de l'empyème, précoce cependant, n'a pu empêcher l'issue fatale.

Bactériologie. — Dans les crachats nummulaires, on a noté la présence presque constante de fins cocco-bacilles du type Pfeiffer, disposés en traînées. La culture en a été difficile. Des diplocoques en grains de café et à Gram positif étaient vus fréquemment, à l'inverse du pneumocoque qui était rare.

Vaccinothérapie. — La culture des crachats a été faite dans toutes les formes paraissant graves au début. Le milieu employé a été la gélose laissée douze heures au contact avec le sérum humain. Après trente-six heures, râclage et préparation d'une dissolution à 4 milliards, appréciée par l'échelle d'opacité. Stérilisation à l'iode (une goutte de solution de Lugol par centimètre cube, neutralisée après une heure par le bisulfite de soude à 2 p. 100), puis chauffée à 62°-65°, pendant une heure, distribution en ampoules et dernier chauffage à 62°-65°, pendant deux heures, suivi de contrôle par culture de bouillon à 37°.

Après un certain temps, nous avons préparé par mélange des divers vaccins un vaccin polyvalent.

L'épidémie a été de trop courte durée et les cas véritablement graves, trop rares pour qu'il ait été possible d'apprécier l'influence réelle du vaccin. Elle a paru très favorable dans un cas de bronchite grippale avec bronchorrée, chez un ancien gazé.

L'emploi des vaccins n'a donné lieu à aucun inconvénient local ou général.

Thérapeutique. — La désinfection systématique bi-quotidienne du rhino-pharynx à l'huile goménolée, la prescription de l'ipéca en infusion comme expectorant et vasoconstricteur, jointe à l'usage des toniques : kola, strychnine et adrénaline, a été la seule médication employée, à l'exclusion des antipyrétiques, si largement gaspillés d'habitude.

BULLETIN CLINIQUE.

SYNDROME OCULAIRE À FORME DE CYCLITE DÉTERMINÉ PAR L'INSTILLATION DE LA SOLUTION OBTENUE AU MOYEN DE GRAINS DE VALS

par MM. les Drs **LESTAGE**,

MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE,

et **SOULOUMIAC**,

MÉDECIN DE 1re CLASSE.

Au cours du premier semestre de l'année 1926, notre attention était attirée par des cas relativement nombreux de cyclite, une dizaine, dont l'étiologie était toujours indéterminée (à moins d'admettre une infection d'origine dentaire, mais combien de marins possèdent une denture indemne de toute carie).

Pour l'un de ces cas, aux symptômes cyclitiques s'ajoutait une érosion de la conjonctive inférieure et de la partie inférieure de la cornée, rappelant un peu une brûlure superficielle, et, pour le dernier cas constaté, une coïncidence, pour le moins curieuse, voulait que l'affection se fût déclarée trois ou quatre jours avant la fin d'un congé de convalescence, alors que ce marin était puni de prison.

Un renseignement précis (la discrétion nous incite à ne pas préciser dans quelles conditions il fut obtenu) *nous permet d'établir que ces inflammations du segment antérieur de l'œil étaient pro-*

voquées et entretenues à l'aide de grains de Vals suivant l'une des deux techniques suivantes :

1° Couper un grain de Vals en deux et mettre une moitié dans un peu d'eau; au bout d'une dizaine de minutes, on obtient un liquide brunâtre par dissolution du contenu du grain. Instiller goutte à goutte la solution ainsi obtenue : c'est, au point de vue simulation, le meilleur procédé;

2° Décortiquer le grain de Vals, le piquer à l'extrémité d'une épingle et frotter la conjonctive palpébrale inférieure; ce procédé doit entraîner, en plus des symptômes de cyclite, une érosion de la conjonctive et, en même temps, de la cornée atteinte involontairement, érosion localisée à la partie touchée.

OBSERVATIONS.

Nous résumons les observations de quelques-uns des cas pour lesquels la certitude quasi absolue existe.

Observation I. — P..., matelot, du cuirassé *Courbet.*

Entré à l'hôpital le *10 avril 1926 ;* début de l'affection il y a quatre jours : O. D. photophobie, douleurs périoculaires, injection conjonctivale et périkératique accentuées. Trouble marqué de la cornée ; opacités paraissant siéger sur la Descemet, à sa partie centrale ; fond de l'œil inéclairable, vives douleurs à la palpation du ciliaire.

26 avril, légère atténuation des phénomènes inflammatoires.

14 mai, amélioration.

11 juin, exeat : V. O. D. = *un* avec (75° + 0°75); V. O. G. = *un* avec (90° + 0°75).

Observation II. — Ghi... L..., du cuirassé *Courbet.*

Entré à l'hôpital le *23 mai 1926 ;* début il y a trois jours ; O. D : symptômes analogues aux précédents, chémosis, troubles des milieux.

28 mai. — Injection périkératique dans le segment inférieur de l'œil gauche, légère douleur ciliaire.

9 juin. — Brusque recrudescence à l'œil droit des symptômes inflammatoires.

30 juillet. — Exeat, guéri.

Observation III. — Palm... J..., du cuirassé *Courbet*.

Entré à l'hôpital le *26 juillet 1926;* se plaint de l'œil depuis trois jours : légère rougeur et gonflement des paupières, hyperhémie conjonctivale et sécrétion muqueuse, chémosis peu accentué, injection périkératique.

Au-dessus du centre de la cornée, quatre ulcères punctiformes, placés suivant une ligne horizontale ; iris terne, mal dilaté par l'atropine, douleur ciliaire, trouble des milieux.

28 juillet. — Ulcérations cornéennes guéries.

Exeat le *2 août.*

Observation IV. — G..., Adrien, du cuirassé *Jean-Bart.*

Entré à l'hôpital, le *27 juillet 1926;* O. D. : lésions suspectes, caractérisées surtout par l'exfoliation de la partie inférieure de la cornée et de la conjonctivite voisine.

Exeat le *12 août.*

Observations V. — Gil... Henri, de la *Tapageuse.*

Vers le *26 juillet 1926*, à la fin d'un congé de convalescence, cet homme est soigné à l'hôpital de Dijon pour iritis, puis dirigé sur l'hôpital Sainte-Anne où il entre le *6 août :* V. O. D. = *un;* V. O. G. = 1/10. O. D. : normal ; O. G. : injonction conjonctivale et périkératique, pas de sécrétion. Trouble diffus de la cornée : vers le centre, opacité allongée paraissant siéger au niveau de la Descemet. L'iris réagit bien à la lumière ; pas de synéchies. Trouble des milieux ; douleur ciliaire.

16 août, guérison brusque, en moins de quarante-huit heures, obtenue par cessation de tout traitement et avis énergique au malade d'avoir à guérir dans le plus bref délai.

Pour toutes ces observations et quelques autres, on ne trouvait aucune étiologie : Wassermann négatif avant et après réactivation, pas de rhumatismes, urines normales, etc.

Un malade, qui d'ailleurs a avoué avoir usé du procédé pour se faire exempter de charbon, a consenti à se faire instiller la solution obtenue suivant le procédé déjà indiqué.

En voici l'observation :

23 août, à 20 heures, instillation du liquide.

24 août, au matin : légère injection de la conjonctive bulbaire, injection périkératique discrète : pas de trouble des milieux.

24 août, soir : vers 20 h. 30, le patient a accusé de fortes douleurs.

25 août, matin, léger gonflement des paupières, bord libre rosé, injection conjonctivale un peu plus accusée, forte injection périkératique, larmoiement abondant, pas de trouble de la cornée, léger myosis, iris terne, pas de trouble appréciable des milieux, sensibilité de la zone ciliaire, hypotonie par rapport au côté sain, lui-même de tension basse (division 13 au tonomètre, avec poids de 7 gr. 50 du côté sain, division 17 du côté malade).

26 août : paupières normales, atténuation des injections conjonctivale et périkératique, léger trouble de la cornée, iris bien dilaté par l'atropine, fond d'œil légèrement flou, sensibilité du ciliaire atténuée.

27 août. Il ne persiste qu'une légère injection de la conjonctive bulbaire.

28 août. Disparition de tout phénomène inflammatoire.

La composition des grains de Vals est la suivante :

Aloes...........................	10	centigrammes.
Podophyllin........................	1	—
Extrait de *Cascara sagrada*..........	10	—

Il est probable que chacune de ces substances contribue à déterminer l'apparition des réactions inflammables constatées. *Le podophyllin serait, paraît-il, employé comme moyen de simulation dans les bataillons d'Afrique.* Nous n'avons trouvé aucune publication intéressante à ce sujet.

Il est évidemment difficile de faire la preuve matérielle de maladie provoquée. Les symptômes, en effet, n'ont rien de caractéristique et il ne semble pas possible de déceler par analyse chimique des traces des substances employées comme on le fait pour reconnaître l'ictère picriqué.

En fouillant les sujets suspects, on ne pourrait que trouver d'inoffensifs grains de Vals, en admettant que ceux-ci ne soient

pas entre les mains de compères. Le mieux nous paraît être, lorsque l'étiologie n'est pas nettement prouvée, par exemple dans un cas semblable à ceux que nous venons de décrire, de soumettre le malade à *un traitement actif, en insistant sur les purgations, la diète, les sangsues, traitement qui sera utile au malade s'il est de bonne foi, et qui le décidera rapidement à la guérison, s'il s'agit d'un simulateur, surtout s'il est prévenu que son affection ne saurait lui rapporter ni repos, ni congé de convalescence.*

VARIÉTÉS.

NOTES SUR QUELQUES HÔPITAUX D'EXTRÊME-ORIENT,

RECUEILLIES

par M. le Dr **RIDEAU**,

MÉDECIN PRINCIPAL.

Au cours d'une campagne en Extrême-Orient, de 1923 à 1925, comme médecin de la Division navale, j'ai recueilli des renseignements qui peuvent avoir leur utilité, sur différents hôpitaux où sont reçus les malades de nos bâtiments.

I. EN CHINE. — 1° A *Changhai*, où accèdent nos grands croiseurs et où viennent se réparer nos canonnières fluviales du Haut-Yang-Tsé, les bâtiments français trouvent, pour tout ce qui a trait à la santé des équipages, des ressources qui ne sont réunies nulle part ailleurs en Extrême-Orient, si ce n'est à Saïgon.

Les officiers et marins français sont reçus à l'hôpital Sainte-Marie, dépendant de la mission des Pères Jésuites et administré par les Sœurs de Saint-Vincent-de-Paul. Hôpital moderne, récemment construit, il

est situé dans la concession française, rue du Père-Robert. Magnifiquement situé et bâti, cet hôpital offre des ressources médicales et chirurgicales très étendues et le plus grand confort. Les prix sont de 8 taëls par jour pour les officiers et de 2 dollars pour les matelots. On peut y regretter l'absence d'un service spécial d'ophtalmologie et d'oto-rhino-laryngologie et la carence d'un laboratoire de bactériologie qui a fonctionné quelque temps, annexé à un institut antirabique.

Les médecins traitants, tous médecins français, soignent gratuitement nos marins et ne touchent aucune redevance sur les tarifs d'hospitalisation. Ce sont les Drs Fresson, Poupelain, médecin principal de la marine en retraite, et leurs associés. Le service de radiographie et de radiothérapie, sous la direction du Dr Lambert, est supérieurement outillé et organisé; le prix des examens radiographiques est malheureusement très élevé.

L'hôpital Sainte-Marie possède une maternité, des pavillons spéciaux pour les malades chinois et une consultation externe. Il sert, en partic, à l'instruction clinique des élèves de l'université «l'Aurore». Cette université, propriété des Pères Jésuites, a une faculté de médecine où entrent les Chinois qui ont suivi préalablement l'enseignement primaire, secondaire et les cours du P. C. N. Plusieurs professeurs de l'Aurore sont de nos camarades de la marine ou de l'armée coloniale, en retraite ou hors cadres, comme les Drs Sibiril, Brugeas. Ils reçoivent un traitement élevé, mais s'interdisent la clientèle.

Pour le transport des malades à l'hôpital Sainte-Marie, il suffit de s'adresser à l'hôpital, qui procure une auto-ambulance, ou à la municipalité française qui prête une automobile.

Avant la construction de l'hôpital Sainte-Marie, nos marins étaient reçus à l'*Hôpital international*, qui existe toujours, le long de la crique de Sou-Tcheou. Il a pour «régents» des médecins de toutes nationalités, surtout anglais. Il est très bien organisé et est tenu par des Franciscaines, Missionnaires de Marie. Il peut encore être utilisé pour nos équipages en cas d'encombrement de l'hôpital Sainte-Marie. Les contagieux doivent être envoyés à l'*Isolation Hospital*, Range Road 1 ᵗ, également dans la concession internationale.

Le *Health Department* de la municipalité internationale fait gratuitement les analyses bactériologiques nécessaires pour dépister toutes les maladies contagieuses. Il donne des renseignements sur l'état sanitaire de Changhaï et fait, contre rétribution, des analyses d'eau,

des analyses de sang, etc., en s'adressant au directeur du Health Department, le Dr Hill.

A la demande de l'amiral Frochot, les baraquements de Koukaza, dans la concession française, ont été mis à la disposition de la marine par le colonel commandant les troupes françaises, pour évacuer les bâtiments et en permettre la désinfection, au cours d'une épidémie de grippe, et pour recevoir des convalescents. Ils servent normalement à héberger des détachements et, bien que ces baraquements soient assez délabrés, leur utilisation répond à une nécessité.

Il existe à Changhaï plusieurs pharmacies bien achalandées, entre autres : la Pharmacie française, de M. Chatel, 79-81, Nankin Road; la Pharmacie moderne, 286-288, avenue Joffre; la Pharmacie générale (société anonyme française), concession française. 4-6, rue Chu-Pao-San.

Pour les *soins dentaires* nécessaires aux équipages, le Dr Klatchko, directeur d'une école dentaire, 9A, Hankow Road, avait été agréé : les prix ont été modérés et les soins satisfaisants. A la Polyclinique de Hankow Road, le Dr Bargy, médecin major des troupes coloniales en retraite, peut être consulté comme oculiste.

2° *Hong-Kong*. — Il existe à Hong-Kong un *hôpital français*, le Saint-Paul's Hospital, parfaitement administré et dirigé par les Sœurs de Saint-Paul de Chartres, dont il est la propriété.

Construit en 1912, sur les plans du R. P. Robert, procureur des Missions étrangères, il est situé à Causeway-Bay, dans l'est de la ville. Les malades reçus dans cet hôpital ont le choix de leur médecin. Les Français ont la ressource de s'adresser au Dr Vadon, médecin-major de 1re classe des troupes coloniales, hors cadres, médecin du consulat de France, spécialement accrédité pour soigner nos marins à Saint-Paul. Il habite tout près de l'hôpital.

Les locaux hospitaliers occupent un vaste bâtiment à trois étages, séparé en deux ailes par une vaste cage d'ascenseur. Il peut contenir environ cent cinquante malades payants répartis en cinq classes :

1re classe et maternité : 27 chambres de 1 à 2 lits;

2e classe et maternité : 9 chambres de 1 à 2 lits;

3e et 4e classes et maternité : 3 chambres de 2 à 3 lits;

5e classe et maternité : 2 salles de 10 lits.

Les tarifs varient, indépendamment des soins médicaux facturés à part, de 7 dollars à 0 d. 50. Les officiers sont reçus en 1re classe

(6 dollars), les officiers mariniers en 2e classe (5 dollars), les matelots en 3e classe (3 dollars).

Les malades indigents sont soignés gratuitement dans 4 salles de 10 lits chacune.

L'hôpital est doté d'une très belle salle d'opération, toute moderne, à laquelle est attenante une salle de stérilisation. Il est outillé pour les examens radiologiques et les examens des organes spéciaux. Le Dr Vadon pratique les examens bactériologiques usuels. Analyses et examens microbiologiques sont, par ailleurs, confiés au Bacteriological Institute.

L'hôpital français est une belle œuvre d'influence française et une précieuse ressource pour nos bâtiments de guerre de passage à Hong-Kong.

Les hôpitaux étrangers de Hong-Kong sont :

Le *Military Hospital* et le *Naval Hospital* pour la garnison et la flotte anglaises.

Le *Government Civil Hospital*, ancien, auquel sont adjoints les salles de clinique et les services annexes de la Faculté de médecine de Hong-Kong. Il reçoit gratuitement tous les malades qui se présentent, ainsi que les contagieux. Les contagieux asiatiques sont admis dans une annexe, le *Tung-Wha Hospital*.

Peak Hospital, Mathilda Hospital, sont plutôt des cliniques payantes à l'usage des trois principales «firmes» de médecins anglais.

A citer encore le Nethersole Hospital, l'hôpital de la mission italienne, un petit hôpital japonais et des dispensaires.

Avant la guerre, les médecins allemands avaient accaparé toute la clientèle de l'île. Désormais les Anglais exigent la possession d'un diplôme médical anglais pour permettre d'exercer à Hong-Kong. Le Dr Vadon s'est assujetti à subir les difficiles épreuves de ce diplôme. Il a ouvert un cabinet de consultation à proximité du consulat de France, dans l'Alexandra Building et représente avec honneur, en la propageant, la médecine française à Hong-Kong.

3° A *Canton*. — Dans cette métropole du sud, la médecine française est en passe d'obtenir la même prédominance que n'a pas cessé d'exercer jusqu'ici au Japon la médecine allemande.

L'Hôpital Doumer, sous la direction du Dr Casabianca (blessé en 1924 dans l'attentat contre le gouverneur de l'Indo-Chine), et avec les

Drs Toullec et Condé, est très actif. Il a pour annexe l'École franco-chinoise de médecine qui compte une cinquantaine d'élèves.

Les rapports de l'Hôpital Doumer et de l'École franco-chinoise avec l'Université chinoise sont des plus cordiaux. Cette université dite «Université nationale du Kouang-Toung», comporte tous les enseignements, à tous les degrés, et une faculté de médecine. Professeurs et élèves y parlent le français.

Nous ne citons que pour mémoire l'École de médecine franco-chinoise et l'hôpital de Tientsin, centres bien connus d'influence française, dont les professeurs sont des médecins de la marine, en retraite ou hors cadres, ainsi que l'École de médecine et l'hôpital de *Tchentou*, dans le Setchouen, dirigés par des médecins des troupes coloniales. Dans la vallée du Yang-Tse, il y a également des médecins de la marine détachés hors cadres au consulat de France d'Hankéou et à l'hôpital de *Nantchang*. L'hôpital de Nantchang, au sud du lac Poyang est récent. Il a été bâti par le gouvernement chinois en rançon du massacre des missionnaires de *Nantchang*, en 1906. Nos canonnières fluviales accèdent, aux hautes eaux, à Nantchang, dont l'hôpital a été visité en 1923 par le Dr Daoulas, médecin major du *Doudart-de-Lagrée*, et commençait seulement à fonctionner.

Par ailleurs, existent toujours le long du Yang-Tsé, les ressources médicales que je signalais dès 1904, dans mon rapport de fin de campagne de l'*Alouette*. (*Arch. de Méd. nav.*, octobre 1904.)

Tsing-Tao. — Ancienne possession allemande dans la baie de Kiao-Tcheou, Tsing-Tao, ville conquise par les Japonais pendant la grande guerre, a été d'abord occupée par eux, puis rétrocédée au gouvernement chinois.

Le principal hôpital de Tsing-Tao est l'*hôpital du Gouvernement japonais*, établi dans les bâtiments de l'hôpital ex-allemand. Très complet, il comprend toutes les sections : médicale et chirurgicale, avec salles d'opérations, gynécologie, ophtalmologie, oto-rhino-laryngologie, urologie, vénéréologie, radiologie, laboratoire de bactériologie; des pavillons pour les tuberculeux, les contagieux et les aliénés. Un pavillon est réservé aux Chinois. Il est administré par des médecins japonais, qui ont la direction, et par des médecins chinois, aidés de nurses japonaises et chinoises. Il reçoit les Européens en quatre classes : classe exceptionnelle, 1re, 2e et 3e classes. Nos matelots sont reçus en 3e classe au prix de 3 yens, et, au lieu de les placer dans la salle commune, on leur réserve les chambres pour malades graves

annexées à chaque service : c'est une ressource, mais nos marins s'accoutument difficilement à la nourriture et au milieu.

Le *Faber Hospital* est une clinique privée que dirige le Dr Weischer, médecin allemand établi à Tsingtao, sans interruption depuis plus de douze ans, et qui a une bonne réputation professionnelle. La clinique dispose de vingt places, cas médicaux et cas chirurgicaux, d'une salle d'opération moderne et d'une salle de radiographie, de très grandes chambres de malades et de plus petites, à 5 dollars par jour. L'assistant du Dr Weischer, le Dr Plog, assure les services d'ophtalmologie et d'oto-rhino-laryngologie. Il parle bien le français. Cette clinique peut servir pour des cas chirurgicaux d'extrême urgence. Le *Jules-Ferry* y a hospitalisé, en 1925, le cuisinier chinois des officiers supérieurs, atteint de péritonite appendiculaire.

A *Weï-Haï-Weï*, dans l'île Lieou-Kong, possession anglaise, nos malades sont reçus au Naval Hospital, dirigé par le Dr Mac Cloy, médecin de la marine anglaise, qui séjourne toute l'année à Weï-Haï-Weï, bien que l'hôpital ne soit ouvert qu'en été pendant le séjour de la flotte britannique en rade de Weï-Haï-Weï.

A Tchefou, dont la flotte américaine a élu la baie comme mouillage d'été, nos malades sont bien soignés à l'hôpital des Missionnaires franciscaines, où les soins sont donnés par un médecin de l'extérieur, à défaut de médecin résidant. Il existe par ailleurs, à Tchefou un hôpital américain, bien situé sur une colline, très moderne et possédant salles d'opération, laboratoire et services de spécialités. Il appartient aux Missionnaires américains.

II. Au Japon. — Les médecins japonais ont été formés par les Allemands, sur place ou en Allemagne, dans les Universités, et parlent allemand. Aussi nos malades sont plus dépaysés au Japon qu'en Chine, pourvue de nombreux hôpitaux français.

A Yokohama, à cause du récent tremblement de terre, il n'existe plus aucun hôpital; l'hôpital maritime de Yokosuta, voisin de Yokohama, a été pareillement détruit par le tremblement de terre. A Tokio, la capitale, reliée à Yokohama par le chemin de fer, il y a de nombreux hôpitaux japonais, mais la France n'y a qu'un dispensaire, avec une consultation externe, dirigé par le médecin de l'Ambassade, médecin-major des troupes coloniales, aidé par les sœurs de Saint-Paul de Chartres.

A Kobé, le grand port voisin du grand centre industriel d'Osaka et pas très éloigné de l'ancienne capitale, Kiôto, il existe un hôpital international ouvert aux marins non japonais de toutes nationalités. C'est à cet hôpital qu'il convient d'adresser, en cas de besoin, les marins français. L'hôpital international est dirigé par des médecins anglo-saxons (Dr Barker et Dr Nickry) : c'est à eux qu'il faut demander l'hospitalisation.

Le service intérieur est dirigé par une «matrone» américaine, assistée de quelques nurses, dont sept japonaises. Malheureusement, cet hôpital est petit et ne dispose que de 25 lits, répartis en trois classes. La salle réservée aux matelots des marines de guerre et de commerce ne compte que sept lits. Il y a une salle d'opérations, convenablement outillée et un laboratoire de bactériologie. L'hôpital ne possède pas de voiture d'ambulance automobile, une voiturette à bras sert au transport des malades. Malgré ses ressources limitées, il peut être utilisé pour nos marins, recevoir même des officiers.

Nagasaki. — Le principal hôpital japonais est à Ourakami, mais c'est à la maison de santé du Dr Tanaka, à O'ura, proche de la maison de l'agent consulaire de France, qu'il est préférable d'hospitaliser, à l'occasion, les marins français. Un hôpital de la Croix-Rouge française a fonctionné, pendant la guerre des Boxers, dans les bâtiments de l'École des Sœurs, lesquelles ne possèdent plus d'établissement hospitalier.

La maison de santé du Dr Tanaka reçoit les malades et plus spécialement les contagieux (pneumonie, fièvres éruptives, diphtérie, variole, etc.) et les tuberculeux ou les prétuberculeux, qui sont reçus au sanatorium de l'établissement. Il ne reçoit pas, en principe, les cas chirurgicaux; mais un chirurgien est appelé en consultation à la maison de santé, s'il est nécessaire, et l'évacuation sur la section chirurgicale de l'hôpital d'Ourakami peut être décidée.

Le Dr Tanaka a fait ses études en Allemagne et les a parachevées par un an de séjour en Angleterre et un an de séjour en France. Il est compétent en médecine générale et plus spécialement en médecine infantile. Il est marié à une Alsacienne de Strasbourg, dont l'heureuse influence se fait sentir à la Maison de santé.

Le Dr Tanaka est assisté de deux médecins japonais dont l'un est affecté au Laboratoire de bactériologie, l'autre, aux consultations. L'un des médecins est présent jour et nuit à l'établissement. L'hôpital peut recevoir une cinquantaine de malades, servis par une douzaine de nurses japonaises et répartis en trois classes : 1re classe, environ

12 yens par jour, 2e classe, environ 7 yens, 3e classe, environ 5 yens. Nourriture européenne pour les deux premières classes et, en 3e classe, pour les matelots français. Ces tarifs comprennent les soins médicaux et les remèdes, sauf les interventions ou médications spéciales, comme les injections médicamenteuses en séries, et sont augmentées de 2 yens par jour au cas où une nurse est particulièrement affectée à un seul malade.

Les contagieux sont isolés dans des chambres : un enseigne de vaisseau de l'Altaïr, atteint de rougeole, a occupé l'une d'elles.

Le pavillon des tuberculeux est séparé des autres services.

Les prétuberculeux occupent l'étage d'un vaste pavillon, bien aéré, bien éclairé. La cure de repos, de plein air et de soleil s'accomplit dans une vaste galerie vitrée entourant les salles. Les ustensiles de plat des tuberculeux sont désinfectés à l'étuve. Il existe un laboratoire de bactériologie et un laboratoire d'analyses chimiques, une vaste étuve à désinfection à la vapeur et une morgue. En résumé, la maison de santé du Dr Tanaka est bien comprise et bien organisée.

Arsenal de Kuré. — Désigné, ainsi que M. le médecin de 2e classe, Dr Paché, pour visiter l'*hôpital de la Marine impériale japonaise* à Kuré, nous avons été cordialement reçus, le Directeur, médecin général, étant absent, par le Dr Hashimoto, surgeon captain et le Dr R. Mashimo, surgeon lieutenant commander, qui nous ont accompagnés dans la visite de l'hôpital.

L'hôpital de Kuré est le plus important des hôpitaux maritimes du Japon. Il peut recevoir 700 malades. Celui de Yokosuta (750 lits) a été détruit dans le tremblement de terre de Yokohama, celui de Maidzuru contient 500 lits. Ils sont destinés exclusivement aux marins de la Marine militaire.

Situation. — L'hôpital est bâti sur une élévation de terrain, dans une situation analogue à celui de Sainte-Anne à Toulon, adossé à une colline en partie aménagée en promenade pour les malades.

La construction est en bois sur assises en ciment; les bâtiments sont à un étage sur rez-de-chaussée, recouverts en tuiles, pour la plupart, reliés entre eux, au rez-de-chaussée seulement, par des galeries en bois, couvertes, mais ouvertes latéralement.

Personnel. — L'hôpital est dirigé par un médecin général, assisté de dix-sept médecins ou chirurgiens de la Marine. Le personnel infirmier comprend, par service, deux infirmiers sous-officiers, six à

huit infirmiers et deux nurses; soit au total une centaine d'infirmiers et une trentaine de nurses, pour le service des salles.

Distribution des services. — Les malades sont répartis en 11 services, dont 5 réservés aux cas chirurgicaux; 3, aux cas médicaux; 1, aux vénériens; 1, aux contagieux; 1, aux tuberculeux. Il y a en outre un pavillon pour les aliénés.

Services chirurgicaux. — La majeure partie de l'hôpital paraît leur être réservée. Les salles sont précédées d'un couloir où s'ouvrent quelques chambres : chambres d'officiers, bureaux, salle de pansement, réfectoire. Les salles contiennent une vingtaine de lits métalliques, bas, séparés seulement par une table de nuit, ou même se touchant deux à deux. Par ailleurs, vaste cubage, bon éclairage, chauffage à l'aide de poêles à bois. Au bout de la salle, les commodités : bains et water-closets à la turque. La même disposition se retrouve dans tous les autres services.

Salles d'opérations. — Elles sont au nombre de deux, septique et aseptique. La stérilisation est obtenue principalement dans une étuve à vapeur. Les instruments sont de marque japonaise.

Service de radiologie. — Ce service compte une grande salle, bien appareillée et bien comprise; une deuxième salle annexée aux services chirurgicaux; une salle de finsenthérapie et plusieurs salles d'électricité médicale, dont l'une, annexée au service des vénériens, où on pratique aussi la cystoscopie. Les appareils radiologiques sont de fabrication japonaise (Schimidzu à Kiotô).

Service dentaire. — Bien aménagé, il est dirigé par un chirurgien-dentiste et sert surtout aux malades de l'extérieur : une centaine de consultants par jour, disposant de trois fauteuils et de beaucoup d'espace.

Le service d'ophtalmologie est réduit à une chambre, munie de quelques instruments et pouvant être transformée en chambre noire.

Il existe un *laboratoire de bactériologie*, muni de microscopes Zeiss et de tout le matériel utile.

Services médicaux. — Même disposition que dans les services chirurgicaux. Les parquets sont en bois lavés ou cirés ou revêtus de linoléum.

La nourriture ordinaire des malades comporte du riz assaisonné de légumes et de la viande à un seul repas.

Le service des vénériens compte environ 70 blennoragiques; la syphilis serait rare à cause des moyens prophylactiques. Le service de *contagieux* occupe un pavillon isolé, disposé par petites chambres de quelques lits. Le personnel porte le masque en gaze et coton.

Il y a deux pavillons pour les *tuberculeux*.

Le pavillon des *aliénés*, avec chambres et cabanons, vides pour l'instant, est tout neuf.

Annexes. — Nous pouvons ranger sous cette rubrique les bureaux des entrées, le salon des officiers malades, celui des sous-officiers, la coopérative, le réfectoire des infirmiers et les locaux de l'administration qui occupent le premier bâtiment à l'entrée. Citons spécialement :

La pharmacie à laquelle est annexée un laboratoire de recherches et d'analyses.

Le service des bains, muni d'une piscine pour 25 hommes. Une centaine de bains sont donnés par jour et l'eau chaude est renouvelée à chaque série.

Les cuisines sont à la vapeur, ainsi qu'une étuve pour la désinfection de la vaisselle.

Il existe une étuve à désinfection pour les linges et couchages, une morgue et deux voitures-ambulances automobiles pour le transport des malades.

III. Iles Philippines. — *Manille.* — A Manille, c'est l'hôpital Saint-Paul, tenu par les Sœurs de Saint-Paul de Chartres et situé dans la ville murée, qui reçoit nos malades. Nous devons à l'obligeance du Dr Valdès, médecin philippin, parlant français, d'avoir pu visiter l'hôpital général du Gouvernement philippin, très moderne et très complet, la léproserie, qui reçoit et améliore de nombreux lépreux des deux sexes, et l'asile des aliénés.

IV. Indo-chine française. — L'amiral commandant la division navale d'Extrême-Orient a estimé que nos bâtiments devaient se tenir dans les mers chinoises et avoir pour centre de stationnement Changhaï, les passages à Saïgon devant être l'exception. Il faut profiter de ces passages pour faire pratiquer à *Saïgon* l'examen approfondi des cas difficiles. La Marine y possède une belle infirmerie, l'ambulance de l'arsenal, et le service de Santé des troupes coloniales offre tous

les moyens de traitement et d'examen. Il est intéressant de visiter non seulement l'*hôpital militaire colonial* et l'Institut Pasteur, mais encore l'*hôpital Drouet*, pour les Européens des deux sexes, malades et blessés, auquel sont jointes la Maternité et les œuvres médicales pour les Annamites, l'*hôpital indigène*, en reconstruction, sous la direction du Dr Lalung-Bonnaire, dont le quartier chirurgical, en achèvement, est remarquable, ainsi que la section d'ophtalmologie; cet hôpital forme les infirmiers indigènes; on y prévoit une annexe pour les tuberculeux et une autre pour les enfants; la *maternité indigène*, qui est en même temps école de sages-femmes; les *polycliniques* (ou consultations externes pour indigènes) de l'Assistance médicale; le dispensaire des prostituées; l'*hôpital des contagieux* de Choquan.

Il est bon de mentionner, à Saïgon, la clinique privée du Dr Angier, 1, rue Rousseau, près de l'Arsenal, qui a souvent reçu, en médecine ou en chirurgie, nos marins, particulièrement des officiers qui s'y sont trouvés fort bien.

On est frappé, en revoyant l'Extrême-Orient au bout de vingt ans, des prodigieux progrès de l'influence et de la pénétration occidentales, en particulier en Chine. A Changhaï notamment, la concession française s'est développée et bâtie sur une profondeur de sept kilomètres et trois kilomètres de large, l'hôpital Sainte-Marie s'est élevé, ainsi que sa voisine, l'Université franco-chinoise, l'Aurore...

Comme conséquence, les maladies exotiques sont en régression dans les ports, mais la grippe, la coqueluche, la rougeole et autres endémies d'Occident y sont implantées sous toutes les latitudes.

BIBLIOGRAPHIE.

La tuberculose dans la marine marchande, par M. le Dr Marcel Clerc, membre du Conseil supérieur de la marine marchande, médecin des dispensaires antituberculeux de l'Office d'hygiène sociale de la Seine, licencié en droit. — Vigot frères, éditeurs, rue de l'École-de-Médecine, 23. Paris.

Cette brochure, dont l'auteur, médecin sanitaire maritime qui fut longtemps embarqué sur les paquebots des grandes compagnies fran-

çaises de navigation, était particulièrement qualifié pour faire l'étude de la tuberculose dans la marine marchande, comprend trois parties :

Dans la première, M. Clerc nous met en présence du fléau tuberculeux chez les marins du commerce. Quoiqu'il n'existe pas actuellement de statistique officielle de la morbidité et de la mortalité dans la marine marchande, les statistiques établies par certaines grandes compagnies et dans certains ports ont permis de constater que :

9 à 10 p. 100 des marins hospitalisés sont tuberculeux;

50 p. 100 des décès des marins dans les hôpitaux sont dus à la tuberculose;

37.7 p. 100 des pensions concédées à des marins du commerce, au port de Dunkerque, en 1920, le furent pour tuberculose.

Pour diminuer cette proportion considérable de tuberculeux dans les équipages des navires du commerce ou des bâteaux de pêche, il faudrait non seulement améliorer les conditions d'hygiène à bord et combattre l'alcoolisme, mais surtout empêcher l'embarquement de marins tuberculeux, en leur faisant subir une visite médicale sévère avant leur admission à bord, et soumettre les équipages à des examens périodiques, complets et sérieux, avec l'aide de laboratoires radiologiques et bactériologiques.

Le dépistage des marins tuberculeux permettrait de les soumettre à un traitement rationnel au dispensaire ou dans un sanatorium et de protéger leur famille contre la contamination.

Ce programme pourrait être réalisé avec des dépenses minimes, en profitant des organismes composant l'armement antituberculeux existant actuellement en France.

Dans la deuxième partie, l'auteur recherche le moyen de permettre au marin tuberculeux de vivre, de se soigner et de faire vivre sa famille.

La Caisse de prévoyance des marins français permet à tout inscrit maritime qui contracte, dans l'exercice de sa profession, une blessure ou une maladie, d'obtenir une pension d'invalidité, à condition que l'origine professionnelle de cette blessure ou de cette maladie soit démontrée.

L'accident ou le risque d'origine doit être constaté par un rapport du capitaine; mais si ce rapport n'est pas établi, la relation de causalité avec un risque professionnel peut ne pas être manifeste, de sorte que l'intéressé perd ses droits à pension.

C'est fréquemment le cas pour la tuberculose dont l'origine n'est pas toujours facile à établir.

Se basant sur l'évolution clinique générale de cette affection, telle qu'elle ressort des recherches faites, en grande partie par l'École française, pendant ces vingt dernières années, M. Clerc considère que l'éclosion de la tuberculose, chez l'adulte, est due surtout au réveil de cette maladie contractée dans l'enfance. Elle peut être aussi une réinfection d'un organisme insuffisamment immunisé, si bien que le problème, chez l'adulte, ne consiste pas à rechercher seulement les causes de la contagion, mais aussi celles des réveils de la tuberculose.

Partant de ce principe, l'auteur déclare vouloir fonder le droit à pension du marin tuberculeux sur la seule constatation de la tuberculose chez le marin qui aurait été débarqué antérieurement pour cause de maladie, à condition que, avant d'embarquer, il ait été constaté indemne de toute lésion tuberculeuse.

Comme conclusion de son travail, M. Clerc propose, dans la troisième partie :

1° Une modification du projet de Code de travail maritime, appliquant l'obligation de la visite médicale à tous les inscrits maritimes sans exception, au lieu de la limiter aux marins embarquant sur des navires ayant au moins 25 tonneaux de jauge brute et faisant habituellement des sorties en mer de plus de 72 heures;

2° L'adjonction à la loi sur la Caisse de prévoyance d'un article disposant que nul ne pourra bénéficier des avantages de cette caisse s'il n'a subi une visite médicale, conformément aux nouvelles dispositions du code de travail maritime;

3° Une modification à l'Instruction ministérielle du 20 avril 1906 relative au fonctionnement de la Caisse de prévoyance et exigeant que toute hospitalisation soit précédée de l'établissement d'un rapport par le capitaine.

Les différentes formes de l'arsenicisme et en particulier de l'arsenicisme provenant de l'habitation ou des objets domestiques, par le Professeur Karl Petren (Lund, Suède), — 1 volume de 128 pages, avec tableaux. (Masson et Cie,

éditeurs). — Prix de base pour la France : 12 francs; en plus, hausse variable (40 p. 100, juillet 1926); prix fixe pour l'étranger : 0 dollar 48.

L'auteur, qui fut président d'une commission, chargée il y a quelques années, de combattre une épidémie d'arsenicisme, traite dans ce petit livre la plupart des questions qui touchent les problèmes d'une intoxication arsenicale.

Il tient compte de tous les cas d'épidémies, d'intoxications, d'empoisonnements qui ont été relevés depuis un nombre important d'années et il examine dans quelle mesure ces accidents sont imputables à l'habitation ou aux objets domestiques.

Les matériaux par lui réunis sont considérables : après une énumération des cas observés, il les analyse comparativement, expose la symptomatologie de l'affection et les phénomènes morbides qu'elle provoque.

Des observations sur les hommes, sur les animaux, sur le vivant, lui permettent un compte rendu des analyses sur la répartition de l'arsenic dans les différents organes d'après la nature de l'intoxication.

Enfin, il établit une comparaison entre les phénomènes morbides dans l'arsenicisme provoqué par l'habitation ou les objets domestiques et dans l'arsenicisme provenant d'une autre cause.

Cette étude très complète présente un intérêt pour les médecins légistes, les hygiénistes, les ingénieurs sanitaires et architectes et pour les laboratoires d'analyse et de toxicologie.

Giornale di Medicina Militare.

Le *Giornale di Medicina Militare* vient de publier, à l'occasion de ses «noces de diamant» dans son premier fascicule de l'année 1927, une remarquable étude historique de cette belle revue qui fut, à ses débuts, commune aux deux Corps de santé de l'Armée et de la Marine Royales Italiennes.

Le *Giornale di Medicina Militare* fut donc le berceau des *Annali di Medicina Navale et Coloniale*, devenues, elles aussi, une publication d'une valeur scientifique hautement appréciée de tous ceux qui s'occupent de la médecine et de l'hygiène militaires et tropicales.

Le premier fascicule de l'année 1927 du *Giornale di Medicina Mili-*

taire contient, en outre, comme les précédents, de savants travaux que nos camarades médecins et pharmaciens de la Marine Française liront également avec un vif intérêt.

CONGRÈS INTERNATIONAL

D'HYGIÈNE ET DE SANTÉ PUBLIQUES.

Le Congrès international d'Hygiène et de Santé publiques qui se tiendra à Gand, du 1er au 6 juin 1927, à l'initiative du Royal Institut of Public Health de Londres, s'annonce comme devant être très important. Il est placé sous le Haut Patronage du Roi des Belges et du Roi d'Angleterre; les personnalités les plus marquantes de la Médecine et de l'Hygiène de l'Empire Britannique font partie du Comité.

A côté du Comité anglais, un Comité belge a été nommé par l'organisation centrale de Londres.

Le Congrès comprendra cinq sections dont les secrétaires belges sont :

Section I. — *State Medicine and Municipal Hygien :* M. le Dr Timbal, Inspecteur principal d'Hygiène, Bruxelles.

Section II. — *Naval, Military, Air and Tropical Diseases :* M. le Dr Raoul Bernard, Bruxelles, 117, rue du Trône.

Section III. — *Industrial Hygien :* M. le Dr Roels, Inspecteur du Travail, Bruxelles, 32, Avenue des Azalées, Schaerbeek.

Section IV. — *Pathology, Bacteriology* et *Bio-Chemistry :* M. le Dr Van Boeckel, Inspecteur principal d'Hygiène, Directeur du Laboratoire Central de l'Administration d'Hygiène, Bruxelles.

Section V. — *Women and the Public Health :* Mlle Poll, Secrétaire du Comité Provincial de l'Œuvre de l'Enfance, Gand.

Il existe d'autre part, à Gand, un comité local, et le *Secrétaire général du Congrès* est le Prof. Bessemans.

Communications. — Les médecins belges et étrangers (hormis les confrères d'Angleterre et Dominions) qui désireraient assister au Congrès ou y faire une communication sont priés d'en informer les secrétaires belges des sections.

BULLETIN OFFICIEL.

MUTATIONS.

Par décision ministérielle du 22 septembre 1926, ont été nommés :

M. le médecin principal Adrien (C.-M.), médecin-major des compagnies de formation de Sidi-Yahia; MM. les médecins de 1re classe Deney (J.-M.-J-B.), désigné pour la Direction du port et la clinique dentaire à l'hôpital de Sidi-Abdallah; Bagiot, prolongation de six mois, à partir du 27 février 1926, de sa période d'embarquement sur le *Lapérouse*. MM. les médecins de 2e classe Puyo (P.-H.-F.), médecin-major du *Beautemps-Beaupré*, à Toulon; Damany (Y.-P.-J.-M.), en sous ordre à l'école navale; Monnier (A.), en sous-ordre à la baie Ponty.

Par décision ministérielle du 29 septembre 1926, ont été nommés :

MM. les médecins principaux : Brun (L.-J.-H.-G.), chef du laboratoire de bactériologie à l'hôpital Saint-Mandrier; Solcard (P.), médecin-major de la *Patrie*; MM. les médecins de 1re classe Savès (L.-J.-M.-A.), chef du service d'électroradiologie à l'hôpital de Saint-Mandrier; Mondon (H.-M.-L.), médecin-résidant à l'hôpital maritime de Cherbourg; M. le médecin de 2e classe Barbin (J.-E.-M.), médecin-major des canonnières *Vigilante* et *Argus*.

Par décision ministérielle du 16 octobre 1927, ont été désignés :

M. le médecin de 1re classe Chrétien (E.-J.), pour servir en sous-ordre sur le cuirassé *Voltaire*;

M. le médecin de 2e classe Fumat (M.-L.-R.), pour l'aviso *Altaïr*.

Par décision ministérielle du 20 octobre 1926, ont été désignés :

MM. les médecins de 2e classe : Rosenstiel (R.-A.), pour l'aviso *Bellatrix*, Reginensi (J.-J.-R.-H.), pour le groupe de torpilleurs en essais à Cherbourg; Belot (R.-H.), prosecteur d'anatomie à l'école annexe de Rochefort pendant l'année scolaire 1926-1927.

Par décision ministérielle du 29 octobre 1926, ont été nommés prosecteurs d'anatomie, pendant une période de deux ans, comptant à partir du 1er novembre 1926 :

MM. les médecins de 1re classe : Dupas (J.-H.-L.), à l'école annexe de Toulon, et Laurent (C.-H.-L.), à l'école-annexe de Brest.

Par décision ministérielle du 31 octobre 1926, ont été désignés :

MM. les médecins de 1re classe : Degoul (A.-J.-J.). pour le *Richelieu*, navire-école de la marine marchande; Le Guillou de Creisquer pour servir en sous-ordre à l'école navale, à Brest.

Par décision ministérielle du 17 novembre 1926, ont été désignés :

MM. les médecins de 1re classe : Hardy (G.-J.-M.-A.), chef du laboratoire de bactériologie à l'hôpital maritime de Cherbourg; Marçon (M.-E.-M.), en sous-ordre à l'ambulance de l'arsenal à Lorient; Gauguet (R.-G.-L.), pour remplir temporairement les fonctions de médecin-major de l'ambulance de l'arsenal à Rochefort; Lataste (J.-A.), en stage à la clinique dentaire de l'hôpital maritime de Cherbourg; Ramond (A.-F.), médecin-major de la *Ville-d'Ys*; Maubourguet (J.), médecin-major du *Mulhouse*.

Par décision ministérielle du 22 novembre 1926, ont été nommés, pour une période de cinq ans, comptant du 1er novembre 1926 :

Professeur de séméiologie et de petite chirurgie, à l'école-annexe de médecine navale, à Brest, M. Damany (P.-L.-M.). médecin de 1re classe, pour une période de cinq ans, comptant du 1er janvier 1927;

Chef de clinique chirurgicale à l'école d'application à Toulon, M. Guichard (E.-L.), médecin de 1re classe.

Par décision ministérielle du 10 décembre 1926, ont été désignés pour suivre les cours supérieurs de microbiologie, professés à l'Institut Pasteur, en 1927 : M. le médecin principal Marcandier (A.-L.-C.), MM. les médecins de 1re classe Maleville (A.-J.), et Paponnet (A.-L.-H.).

Par décision ministérielle du 18 décembre 1926, a été maintenu dans ses fonctions de sous-directeur de l'école principale du Service de santé, pour une nouvelle période de deux ans, comptant du 15 décembre 1926, M. Fourgous (R.-J.), médecin en chef de 2e classe.

Par décision ministérielle du 20 décembre 1926, MM. Oudard (P.-A.) et Dargein (J.-G.), médecins en chef de 1re classe, et Lancelin (D.-E.-R.), médecin en chef de 2e classe, professeurs à l'école d'application de médecine de Toulon, sont maintenus dans leurs chaires respectives, pour la période scolaire 1927.

PERMUTATIONS.

Par décision ministérielle du 5 novembre 1926, MM. les médecins de 2e classe Bourret (A.-E.-J.-J.-A.). et Le Méhauté (P.-J.), sont autorisés à permuter de tour sur la liste de désignation pour campagne lointaine.

PROMOTIONS.

Par décret, en date du 23 septembre 1926, ont été promus, pour compter du 1er octobre 1926 :

Au grade de médecin de 1re classe : MM. les médecins de 2e classe : Galliacy (J.) et Guermeur (Louis-Marie).

Par décret, en date du 9 novembre 1926, ont été promus, pour compter du 12 novembre 1926 :

Au grade de medecin principal : M. Rondet (L.-Y.), medecin de 1[re] classe.

Au grade de médecin de 1[re] classe : M. Belot (R.-E.), médecin de 2[e] classo.

Pour compter du 18 novembre 1926 :

Au grade de médecin principal : M. Esquier (A.-L.), médecin de 1[re] classe.

Au grade de médecin de 1[re] classe : M. Péricaud (H.), médecin de 2[e] classe.

Par décret du 31 décembre 1926, ont été promus, au grade de médecin de 1[re] classe, MM les médecins de 2[e] classe : Querangal des Essarts (J.-A.-F.) et Delom (R.-P.-A.).

Par décret du 8 janvier 1926, ont été nommés :

Au grade de médecin de 2[e] classe (pour prendre rang du 31 décembre 1926), les élèves du Service de santé ci-après :

MM. Badelon (P.-A.-H.), Prade (J.-Y.), Coupiny (F.-M.), Verliac (G.-E.-G.), Le Meur (G.), Morvan (F.), Baccialone (L.-T.-A.), Hermeve (M.-P.-C.), Berge (C.-X.-A.), Jaffry (A.-J.-A.), Roudil (G.-J.-J.), Busy (R.-M.-A.), Lajat (Y. A. A. M.-A.), Bertrou (P.-L.-A.).

Au grade de pharmacien-chimiste de 2[e] classe (pour prendre rang du 31 décembre 1926) :

MM. Quere (H.), Vincent (F.-A.), Huitric (J.-H.), Le Gousse (G.-J.), Henry (F.-G.-L.), Audebert (A.-J.-A.).

Par décret du 15 janvier 1927, ont été promus, pour compter du 11 janvier 1927 :

Au grade de médecin principal : M. Negrie (J.-H.-A.), médecin de 1[re] classe

Au grade de médecin de 1[re] classe : M. Menjaud (G.-J.), médecin de 2[e] classe.

RETRAITES.

Par decision ministérielle du 29 octobre 1926, M. le médecin principal Geoffroy (A.-A.-J.), a été admis à faire valoir ses droits à la retraite, à comptor du 1[er] février.

DÉMISSIONS.

Par décret du 13 octobre 1926, a été acceptée la démission de son grade offerte par M. Soyer, pharmacien-chimiste de 1[re] classe.

Par décret du 22 octobre 1926, a été acceptée la démission de son grade offerte par M. Fournier (H.-J.-B.-O.), médecin de 1[re] classo.

Par décret du 18 décembre 1926, a été acceptée la démission de son grade offerte par M. Baux (L.-E.) pharmacien-chimiste de 1[re] classe.

RÉSERVE.

NOMINATIONS.

Par décret du 13 octobre 1926, M. Soyer (J.), pharmacien-chimiste de 1re classe, a été nommé avec son grade dans la réserve de l'armée de mer.

Par décret du 22 octobre 1926, M. Fournier (H.-J.-B.-O.), médecin de 1re classe, a été nommé avec son grade dans la réserve de l'armée de mer.

Par décret du 16 novembre 1926, ont été nommés dans la réserve de l'armée de mer avec leur grade :

MM. Legal (G.-F.) et Quentel (G.-J.), médecins principaux de la marine en retraite.

Par décret du 18 novembre 1926, M. Brun (L.-E.), pharmacien-chimiste de 1re classe, a été nommé avec son grade dans la réserve de l'armée de mer.

LÉGION D'HONNEUR.

Par décret, en date du 16 octobre 1926, ont été nommés dans l'Ordre national de la Légion d'honneur :

Au grade de chevalier :

MM. les médecins de 1re classe de réserve : Le Magourou (A.-Y.-M.) et Waquet (A.-G.-M.).

M. le pharmacien-chimiste de 1re classe Bouic (M.-P.-F.).

RÉCOMPENSES

OBTENUES PAR LES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ AUX CONCOURS DE PRIX DE FIN D'ANNÉE À LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX EN 1926.

LIGNE MÉDICALE.

Prix de la ville de Bordeaux (section Médecine).

Badelon, élève de 5e année. — Prix.

Prix de la Faculté.

Saur, élève de 5e année. — Prix;
Verliac, élève de 5e année. — Mention très honorable;
Lajat, élève de 5e année. — Mention honorable;
André, élève de 4e année. — Prix;

VERNIER, élève de 3e année. — Prix;
RABOISSON, élève de 3e année. — Mention honorable;
BILLAUT, élève de 2e année. — Prix;
LE MEILLET, élève de 2e année. — Mention très honorable;
D'ANELLA, élève de 2e année. — Mention honorable.

LIGNE PHARMACEUTIQUE.

Prix de la ville de Bordeaux (section Pharmacie).

VINCENT, élève de 4e année. — Prix.

Prix des travaux pratiques.

SIMON, élève de 3e année. — Mention honorable;
WOLTZ, élève de 2e année. — Mention honorable.

Prix de la Faculté.

WOLTZ, élève de 2e année. — Mention très honorable;
MERRIEN, élève de 2e année. — Mention honorable;
JEAN, élève de 1re année. — Mention honorable.

Prix Barbet.

WOLTZ, élève de 2e année. — Prix.

CONCOURS POUR DEUX PLACES DE PROSECTEUR D'ANATOMIE.

SIMEON, élève de 5e année. — Reçu avec le n° 1.

CONCOURS DE L'INTERNAT DES HÔPITAUX DE BORDEAUX 1926.

INTERNES EN MÉDECINE.

ANDRÉ, élève de 5e année. — Reçu avec le n° 8 sur 13 internes nommés;
VERNIER, élève de 4e année. — Reçu avec le n° 11 sur 13 internes nommés.
L'École possède trois internes en médecine avec M. MONDAIN, élève de 6e division, reçu au concours de 1925.

INTERNES EN PHARMACIE.

WOLTZ, élève de 3e année. — Reçu avec le n° 2 sur 5 internes nommés.

CONCOURS DE L'EXTERNAT DES HÔPITAUX DE BORDEAUX 1926.

14 élèves reçus sur 41 externes nommés.

Dayde, élève de 4e année. — Reçu 14e;
Duron, élève de 4e année. — Reçu 18e;
Collet, élève de 2e année. — Reçu 19e;
Samara, élève de 3e année. — Reçu 22e;
Duval, élève de 3e année. — Reçu 28e;
De Tanouarn, élève de 3e année. — Reçu 30e;
Badelon, élève de 3e année. — Reçu 32e;
Le Breton, élève de 3e année. — Reçu 33e;
Deguilhen, élève de 4e année. — Reçu 34e;
Jonchere, élève de 3e année. — Reçu 35e;
Legrand, élève de 3e année. — Reçu 36e;
Pasquet, élève de 3e année. — Reçu 39e;
Comby, élève de 3e année. — Reçu 40e;
Lafferre, élève de 3e année. — Reçu 41e.

RÉCOMPENSES

ACCORDÉES AUX INTERNES ET EXTERNES PAR LA COMMISSION ADMINISTRATIVE DES HOSPICES (année 1925-1926).

Médaille d'argent.

André (Jules), élève de 5e division.

Médaille de bronze.

Lajat (Yves), élève de 6e division;
Jaffry (André), élève de 6e division;
Moreau (Paul), élève de 6e division;
Roudil (Georges), élève de 6e division.

Imprimerie Nationale. — Janvier-février-mars 1927.

NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

LA RÉTENTION D'URINE POST-OPÉRATOIRE

SON TRAITEMENT

PAR LES INSTILLATIONS VÉSICALES

DE GLYCÉRINE BORIQUÉE

par MM. les Drs **OUDARD**

MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE.

et **COUREAUD**,

MÉDECIN PRINCIPAL.

La rétention d'urine post-opératoire, d'origine réflexe, n'est pas exceptionnelle après une intervention au voisinage de la sphère uro-génitale. Elle s'observe dans des cas extrêmement variés, mais plus fréquemment après les opérations sur l'anus, les varicocèles, les hernies et les appendicites. Les interventions sur le pelvis y prédisposent tout particulièrement : d'où le pourcentage plus élevé de l'ischurie post-opératoire chez la femme. Michon et Bouvier[1] l'ont observée, dans 17 p. 100 des cas, à la clinique gynécologique du professeur Villard, de Lyon. Depuis novembre 1925, date à laquelle nous avons commencé à recueillir nos observations à cet égard, jusqu'au 1er décembre 1926, nous notons cet incident post-opératoire dans 2 p. 100 des cas environ (22 fois pour 1185 interventions effectuées).

La rachistovaïnisation qui constitue notre mode habituel

[1] L. Michon et Bouvier, *Presse médicale*, 25 novembre 1925, p. 1556.

d'anesthésie ne saurait être incriminée. De nombreux travaux, ceux de Chaput[1] en particulier, ont depuis longtemps démontré que la rétention d'urine n'est pas plus fréquente après la rachianesthésie qu'après les anesthésies générales.

Pour éviter les inconvénients des cathétérismes répétés et surtout l'infection vésicale, si fréquente à la suite des sondages, pratiqués souvent d'urgence avec une asepsie imparfaite, de nombreux procédés ont été tour à tour préconisés, surtout dans ces dernières années, dans le but de provoquer le réflexe d'évacuation vésicale. Depuis 1919, nous avons essayé la plupart de ces méthodes. Notre expérience porte maintenant sur une période d'observation suffisamment longue pour nous permettre de formuler aujourd'hui une conclusion et de faire connaître le traitement que nous considérons comme la méthode de choix.

Cinq procédés partagent les faveurs des chirurgiens et gynécologues dans la thérapeutique de l'ischurie post-opératoire :

1° Les injections intraveineuses d'urotropine;

2° Les lavements de bile;

3° Les instillations vésicales de glycérine boriquée, utilisées avec des techniques un peu différentes, suivant les auteurs;

4° L'acétate de potasse ou méthode de Reimer;

5° La pilocarpine en injections hypodermiques.

Tout récemment enfin, Schlesinger[2] a publié les résultats heureux qu'il aurait obtenus avec le sérum physiologique, injecté par voie intraveineuse à la dose de 10 centimètres cubes.

1° *L'emploi de la pilocarpine* dans la rétention d'urine post-opératoire a été préconisé par André Cain et Pierre Oury[3], à cause du rôle excito-sécrétoire de ce médicament. Ils ont utilisé,

[1] CHAPUT, *Presse médicale*, 20 novembre 1907, p. 755.

[2] *Zentralblatt für Gynekol.*, 22 novembre 1925 (analysé in *Journal d'urologie*, t. 21, n° 1, janvier 1926).

[3] André CAIN et Pierre OURY, *Presse médicale*, 27 octobre 1923, p. 897.

à cet effet, le chlorhydrate ou le sous-nitrate de pilocarpine, en solution aqueuse à 1/100 et pratiquent une injection sous-cutanée dans la région fémorale externe. Cette injection, dont la dose optima est de 1 centimètre cube correspondant à 0,01 centigramme de pilocarpine, est parfaitement supportée et ne s'accompagnerait d'aucune réaction locale. La miction surviendrait huit ou dix minutes après l'injection, rarement plus tard.

La pilocarpine a malheureusement l'inconvénient d'agir sur tous les appareils. En même temps qu'il urine, le malade accuse une sudation intense. une salivation marquée, tous phénomènes qui peuvent persister une fois la miction terminée; à cela s'ajoute parfois une sensation de malaise général.

Dupuis[1], dans la thèse qu'il a consacrée à cette question, recommande d'utiliser une solution fraîche, si l'on veut obtenir le maximum d'effet.

Lampert[2] préfère la voie intraveineuse. Il emploie également une solution de pilocarpine à 1 p. 100 et indique comme doses optima les quantités de 0,02 centigrammes par dose et de 0,05 centigrammes par jour. La miction spontanée, d'après cet auteur, apparaîtrait cinq, dix, quinze minutes après l'injection.

2° *Méthode de Reimer : ingestion d'une solution d'acétate de potasse.* — A la suite d'expériences qui ont montré que les sels de potasse relâchent le sphincter vésical, l'allemand Reimer[3] eut l'idée de traiter la rétention d'urine post-opératoire par l'emploi d'une solution d'acétate de potasse. Cette méthode aurait donné à son producteur 100 p. 100 de résultats. Gall[4], au contraire, n'aurait obtenu que 13 p. 100 de succès. See-

[1] Dupuis, Thèse de Paris, 1925 (M. Legrand, éditeur).

[2] Lampert, *Zentralblatt f. ch.*, n° 8, 20 février 1926 (analysé in *Journal d'urologie*, t. 21, mai 1926, p. 478).

[3] Reimer, *Zentralblatt f. ch.*, t. 21.

[4] Gall, *Zentralblatt f. ch.*, n° 3, 17 janvier 1925. (*Journal d'urologie*, t. 21, n° 1, janvier 1926.)

land[1] (de Berlin) signale 60 p. 100 de résultats positifs. La solution agirait surtout entre les deuxième et quatrième prises, quelquefois après la première. Quand les malades n'ont pas encore uriné après la quatrième ingestion, c'est que le but ne peut être atteint. L'action de la potasse semble plus efficace chez les hommes que chez les femmes.

3° *Les lavements de bile.* — A plusieurs reprises, et avec des résultats inconstants, nous avons utilisé, sous forme de lavement, un extrait fluide de bile glycérinée, mis obligeamment à notre disposition par les laboratoires de la Panbiline. La dose moyenne pour l'adulte est de deux cuillerées à café du produit à mélanger à 160 ou 200 grammes d'eau bouillie chaude, à prendre en lavement, avec une sonde rectale de préférence. Ce lavement doit être gardé de dix à vingt minutes, temps suffisant pour permettre au médicament de se répandre dans le rectum.

Cette utilisation de la bile dans l'iscburie post-opératoire a été préconisée par Raul[2] et Simitch[3], à la suite des constatations expérimentales qu'ils ont effectuées à la clinique chirurgicale du professeur Stolz, de Strasbourg.

Le lavement de bile, qui agit sur l'intestin de façon normale, physiologique si l'on peut dire, et par suite simple et inoffensivé, en même temps qu'il provoque l'exonération de l'intestin, entraîne la miction normale. La vessie est ainsi à l'abri de toute action directe et tout danger d'infection se trouve écarté.

On peut également, et suivant les facilités d'achat, utiliser la bile fraîche, ou encore la bile conservée, soit sous la forme d'extrait mou (dont 14 grammes représentent 100 grammes de

[1] Seeland, analysé in *Journal de chirurgie*, t. 27, n° 2, février 1926.

[2] Raul, *Strasbourg médical*, mai 1923 : Les lavements de bile dans le traitement de la parésie post-opératoire.

[3] T. Simitch, *Th. Strasbourg*, 1924, le traitement de la paralysie post-opératoire de l'intestin et de la vessie avec de la bile conservée. T. Simitch et Raul, *Strasbourg médical*, 16 février 1924, traitement de la rétention d'urine post-opératoire par les lavements de bile.

bile fraîche), soit sous la forme d'extrait sec (dont 11 grammes correspondent à 100 grammes de bile fraîche).

Dans une première série d'essais, à la clinique chirurgicale de Strasbourg, Raul et Simitch ont employé la bile fraîche de bœuf: 50 à 100 grammes sont dilués dans 300 à 400 grammes d'eau tiède. On verse la bile dans la quantité d'eau tiède à 37° et l'on administre le lavement à l'aide d'un bock que l'on soulève de 30 à 40 centimètres (une trop brusque introduction par pression trop forte provoquerait des coliques) et d'une sonde rectale en caoutchouc souple.

Depuis, Raul et Simitch donnent la préférence à l'extrait sec, en raison de sa conservation plus aisée et de la facilité avec laquelle on peut se le procurer partout. C'est une poudre de couleur jaune, entièrement soluble dans l'eau qu'elle teinte en jaune. On dissout 5, 10 et même 15 grammes d'extrait sec stérilisé, pulvérisé, de bile de bœuf dans 300 à 400 centimètres cubes d'eau.

Plus récemment, Landau et Held[1] ont insisté sur l'action diurétique de la bile administrée par voie buccale.

4° *Les injections intraveineuses d'hexaméthylène tétramine ou uroformine (urotropine allemande).*

Depuis l'observation fortuite de E. Vogt[2], qui a été le point de départ de la méthode, les injections intraveineuses d'une solution d'urotropine à 40 p. 100 sont couramment employées, dans les cliniques allemandes, pour le traitement des rétentions d'urine. L'hexaméthylène tétramine intervient efficacement, non pas sur la sécrétion, mais sur l'excrétion urinaire, sans que l'on soit du reste fixé sur le mécanisme intime de cette action[3]. Ce médicament n'est pas un diurétique. Les travaux de l'Américain Thompson (1899), de MM. Arnozan et Mongour (1912),

[1] Landau et Held, *Presse médicale*, 14 mars 1925.

[2] Vogt, *Zentralbl. fur Gynekol.*, 10 décembre 1921; — *Münchener Medizinische Wochensc.*. 6 juin 1924.

[3] Cheinisse, *Presse médicale*, 24 mai 1923. Saad, *Presse médicale*, 27 juin 1923.

et ceux plus récents de Rub et Hanglik ont en effet démontré l'erreur formulée à cet égard par l'Allemand Nicolaïer.

Son rôle est évident dans l'ischurie post-opératoire; mais il est loin d'être constant. Aux statistiques de Vogt, de Peter Goetz [1], qui n'indiquent que des résultats heureux, s'opposent les insuccès constatés par d'autres chirurgiens.

Utilisée par nous pendant plusieurs mois en injections intraveineuses de 5 centimètres cubes d'une solution à 40 p. 100 (qui correspondent à 2 grammes d'urotropine), cette méthode nous a fourni surtout de mauvais résultats, et nous sommes loin de partager l'enthousiasme du chirurgien allemand V. D. Sahl [2], qui fait de cette injection le procédé de choix, donnant, d'après lui, le plus de sécurité aux médecins, et la méthode prophylactique la plus efficace de toutes celles qui ont été préconisées jusqu'à présent pour éviter la rétention.

A cette inconstance dans son action, l'hexaméthylène tétramine, malgré son faible degré de toxicité, ajoute encore l'inconvénient de provoquer parfois des accidents de congestion réno-vésicale, avec douleurs de cystite et ténesme, quelquefois de l'hématurie, toutes considérations qui obligent, comme le conseillait tout récemment Schwab [3], de se montrer prudent et réservé dans son emploi.

5° *L'instillation de glycérine boriquée à 20 pour 100, dans la vessie préalablement vidée par cathétérisme, est la thérapeutique de choix de la rétention d'urine post-opératoire.* — Cette méthode, à cause de la simplicité de sa technique et de la constance de ses résultats, est la seule à employer. Elle est depuis bien longtemps préconisée par le professeur Marion dans son service «Civiale», où son emploi a fait l'objet d'un travail de Corbineau [4].

[1] P. Goetz, *Zentralbl. für Gynekol.*, 24 février 1923 (analysé in *Journal d'urologie*, août 1923).

[2] Wolff Sahl, *Zentralbl. f. ch.*, n° 6, 6 février 1926, p. 330 (analysé in *Journal d'urologie*, t. 22, octobre 1926.

[3] Schwab, *Zentralbl. f. ch.*, 9 août 1924 (analysé in *Journal d'urologie*, t. 21, n° 1, janvier 1926).

[4] Corbineau, Deux cas de parésie vésicale guérie par l'injection de glycérine boriquée (*Journal d'Urologie*, t. IX, n° 1).

Nos préférences, après essai, vont à la technique recommandée tout récemment encore par le professeur Marion [1], qui conseille d'injecter quelques centimètres cubes (10 en général) d'une solution de glycérine boriquée à 20 p. 100 et d'effectuer cette instillation dans la vessie vidée par cathétérisme.

Michon et Bouvier [2] auraient même obtenu d'excellents résultats (près de 90 p. 100) en utilisant une solution de glycérine boriquée plus faible (10 p. 100) qu'ils injectent dans la *vessie pleine*, à une dose variable; la dose optima étant de 10 à 15 centimètres cubes. Cette dilution dans l'urine aurait, d'après ses auteurs, l'avantage d'éviter toute réaction inflammatoire et en particulier la cystite hémorragique.

Cette technique, que nous avons également expérimentée, ne nous a pas donné de résultats aussi favorables que le procédé du professeur Marion, qui nous a fourni 21 succès sur 22 cas, sans provoquer le moindre incident : ni hématurie, ni cystite, ni même de douleurs.

L'unique insuccès de notre série a été constaté chez un sujet névropathe dont l'observation a été recueillie par notre camarade et collaborateur, M. le médecin de 1re classe Dalger.

Dauph..., second-maître mécanicien, 24 ans, opéré le *3 septembre 1926*. Cure chirurgicale de hernie inguinale droite, sous rachianesthésie (0,06 centigrammes de stovaïne), avec injection hypodermique de 50 centigrammes de caféine. Opération facile. Cicatrisation *per primam*. Incident post-opératoire caractérisé par une rétention d'urine qui, apparue le premier jour de l'opération, persista pendant cinq jours, jusqu'au *9 septembre*, malgré deux instillations de glycérine boriquée (10 centimètres cubes de la solution à 40 p. 100), effectuées le *4* et le *5 septembre*, mais non renouvelées à cause de l'aspect rouge foncé des urines recueillies par cathétérisme. Les mictions spontanées reparurent le *9*, mais disparurent les *11* et *12 septembre* pour réapparaître, définitivement cette fois, le *13 septembre*. L'examen du système nerveux a révélé des stigmates de pithiatisme : abolition des réflexes pharyngien et cornéen.

Réaction de B.W. négative dans le sang. L'analyse des urines montre une composition normale, et aucun élément pathologique.

[1] G. Marion, *Presse médicale*, 9 décembre 1925.

[2] Michon et Bouvier, *Presse médicale*, 25 novembre 1925.

Dans tous nos autres cas, la miction spontanée s'est faite plus ou moins rapidement après l'instillation qui, généralement unique (19 fois sur 22 cas), n'a dû être renouvelée que dans les deux cas suivants :

Al..., matelot canonnier, 20 ans, opéré le 22 *mars 1926* de hernie inguinale gauche. Rachianesthésie lombaire (0,06 centigrammes de stovaïne). Rétention d'urine le 22. Le *23*, instillation dans la vessie, évacuée par cathétérisme, de 10 centimètres cubes de glycérine boriquée à 20 p. 100. Pas de miction spontanée le *23*. Le *24*, deuxième instillation, effet immédiat. Cette deuxième injection n'a provoqué aucune réaction inflammatoire.

Pedr..., Louis, 22 ans, quartier-maître cuisinier. Appendicectomie à froid le *26 novembre 1926*. Rachianesthésie entre la XIIe dorsale et la première lombaire (0,06 centigrammes de stovaïne), ablation par la méthode sous-séreuse d'un appendice long de 20 centimètres, plongeant et profondément fixé dans le petit bassin. Le malade urine d'abord spontanément et émet des gaz. Rétention d'urine apparue le troisième jour. Injection, le *29 novembre*, de 10 centimètres cubes de glycérine boriquée à 20 p. 100, pas de miction spontanée le *29*; nouvelle injection le *30 novembre* : le malade urine vingt minutes après.

Voici maintenant, très succinctement résumées, les dix-neuf observations dans lesquelles une seule instillation a été suivie, plus ou moins vite, d'une miction spontanée. Quelquefois, en effet, la première miction ne s'établit que lorsque la vessie contient une certaine quantité d'urine et le médecin ne constate l'effet bienfaisant de son intervention que plusieurs heures plus tard.

Observation I. — Wort..., Jean, matelot timonier du remorqueur *Guêpe*; 20 ans. Opéré le *26 décembre 1925* pour appendicite aiguë : appendicectomie à chaud, sous rachianesthésie, entre la XIIe dorsale et la première lombaire (0,06 centigrammes de stovaïne). Rétention d'urine les *26* et *27 décembre*. Le *28 décembre*, instillation, dans la vessie vidée, de 10 centimètres cubes de glycérine boriquée à 20 p. 100. Le malade urine spontanément une demi-heure après.

Observation II. — Birem..., Jean, matelot canonnier, 22 ans. Opéré le *8 janvier 1926* d'appendicite chronique. Appendicectomie sous rachianesthésie entre la XIIe dorsale et la première lombaire (0,06 centigrammes de stovaïne). Rétention d'urine le *8*. Le *9 janvier*, instillation intravésicale. Le malade urine spontanément six heures après.

Observation III. — Petitd..., ouvrier, 38 ans. Opéré le *15 janvier 1926*. Cure radicale de hernie et circoncision sous rachianesthésie lombaire (0,06 centigrammes de stovaïne). Rétention d'urine le *15*. Instillation le *16*. Le malade urine spontanément trois heures après.

Observation IV. — Jamb..., Marius, matelot mécanicien, 21 ans. Opéré le *18 janvier 1926* d'appendicite chronique. Rachianesthésie entre la XIIe dorsale et la première lombaire (0.06 centigrammes de stovaïne). Rétention le *18*. Le *19*, instillation de glycérine boriquée. Miction spontanée huit heures après.

Observation V. — Farde..., Abel, quartier-maître chauffeur. Opéré le 1er *mars 1926*, sous anesthésie locale à la novocaïne à 1/200; cure chirurgicale d'hydrocèle (résection de la vaginale). Rétention post-opératoire. Le 2 *mars*, injection de glycérine boriquée. Miction spontanée deux heures après.

Observation VI. — Audib..., Jean, réformé de guerre, 49 ans. Opéré le *29 mars 1926* de hernie oblique interne. Rachianesthésie lombaire (0.06 centigrammes de stovaïne et injection hypodermique de 0,50 centigrammes de caféine). Rétention d'urine post-opératoire le *29*; à *16 heures*, instillation de glycérine boriquée. Miction spontanée trois heures après.

Observation VII. — Boutei..., René, matelot canonnier, 20 ans. Opéré le *13 avril 1926 :* cure chirurgicale de hernie inguinale droite. Rachianesthésie lombaire entre la IIe et la IIIe lombaires (0,06 centigrammes de stovaïne); injection hypodermique de 0,50 centigrammes de caféine. Rétention d'urine le *13;* le *14 avril*, instillation de glycérine boriquée. Le malade urine spontanément neuf heures après.

Observation VIII. — Potho..., Jules, ouvrier, 47 ans. Opéré le *16 avril :* cure chirurgicale de hernie inguinale droite et extirpation d'un kyste de la tête de l'épididyme. Rachianesthésie lombaire (0,06 centigrammes de stovaïne) et injection hypodermique de 0,50 centigrammes de caféine. Rétention d'urine post-opératoire. Le

17, instillation de 10 centimètres cubes de glycérine boriquée à 20 p. 100 : miction spontanée deux heures après.

Observation IX. — Pi..., quartier-maître mécanicien, 21 ans. Opéré le *26 avril 1926* d'appendicite subaiguë : appendicectomie à froid. Rachianesthésie entre la XIIe dorsale et la première lombaire. Rétention le *26*. Instillation de glycérine boriquée : miction spontanée deux heures après.

Observation X. — Sén..., Paul, ouvrier, 49 ans. Le 7 *mai*, sous rachianesthésie, cure chirurgicale de hernie inguinale droite; rétention. Le *8*, instillation de glycérine boriquée : urine spontanément dix heures après.

Observation XI. — Charl..., René, ouvrier, 21 ans. Le *10 mai 1926*, sous rachianesthésie, cure chirurgicale d'une hernie inguino-scrotale droite. Rétention d'urine le *10*. Le même jour, à 18 heures, instillation de glycérine boriquée : urine spontanément deux heures après.

Observation XII. — Frauç..., Léon, quartier-maître canonnier, 20 ans. Le *10 mai 1926*, appendicectomie à froid, sous rachianesthésie. Rétention d'urine le *10*. Le *11*, instillation de glycérine boriquée : miction spontanée quarante minutes après.

Observation XIII. — Battest..., caporal au 4e R. I. C., 21 ans. Le *10 mai 1926*, cure chirurgicale, sous rachianesthésie, d'une volumineuse hernie inguino-scrotale : résection épiploïque large. Rétention d'urine. Instillation le *11*. Urine spontanément deux heures après.

Observation XIV. — Gaz..., Jean, quartier-maître timonier, 20 ans. Le *12 mai 1926*, cure radicale de hernie inguinale gauche, sous rachianesthésie; rétention. A 16 heures, après cathétérisme, instillation, dans la vessie vide, de 10 centimètres cubes de la solution de glycérine boriquée à 20 p. 100. Miction spontanée douze heures après.

Observation XV. — Pag..., 21 ans, soldat au 38e R. A. C. Opéré le *16 août 1926* de hernie inguinale droite, sous rachianesthésie. Rétention d'urine post-opératoire. Le *17*, à 8 heures, instillation de glycérine boriquée. Deux heures après, miction spontanée.

Observation XVI. — Godil..., Paul, élève officier de cavalerie, 26 ans. Le *25 août*, sous rachianesthésie, cure chirurgicale de hernie

inguinale gauche. Rétention d'urine : instillation de glycérine boriquée. Urine spontanément une demi-heure après.

Observation XVII. — Jacq..., Jean, 2e maître fourrier, 38 ans. Le 27 *octobre 1926*, appendicectomie à chaud pour appendicite aiguë, sous rachianesthésie. Après avoir uriné spontanément et émis des gaz, cet officier marinier présente, au huitième jour, une rétention d'urine. Le toucher rectal ne révèle aucune réaction du cul-de-sac de Douglas qui est souple et libre.

Le *4 novembre*, instillation : dix heures après, le malade peut uriner.

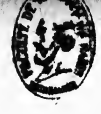
Observation XVIII. — Pouz..., 21 ans, matelot chauffeur du cuirassé *Bretagne*. Le *5 novembre 1926*, sous rachianesthésie, cure chirurgicale d'une hernie inguinale droite : résection épiploïque. Rétention d'urine le *6*. Instillation de glycérine boriquée : miction spontanée sept heures après.

Observation XIX. — Pamp..., commis principal de 1re classe, 47 ans. Le *6 décembre 1926*, sous rachianesthésie, opération d'hémorroïdes après dilatation instrumentale. Résection de trois bourrelets hémorroïdaires. Rétention d'urine le *6*. Le *7*, instillation de glycérine boriquée. Le malade urine deux heures après.

Une statistique du chirurgien belge Taut [1] confirme l'efficacité constante de cette méthode dans les 175 cas de rétention d'urine post-opératoire qu'il a traités suivant la technique de Marion.

Cette thérapeutique, sans danger, d'une application très facile, nous paraît, en somme, le procédé de choix à instituer chez tout malade atteint de rétention d'urine post-opératoire. Les autres procédés seront réservés aux cas exceptionnels, où le cathétérisme est difficile ou contre-indiqué.

[1] Taut, *Bruxelles médical*, 13 décembre 1925. (Analysé in *Journal d'Urologie*, t. 21, mars 1926, p. 284.



SUR UN PRODUIT DE TRANSFORMATION PAR HYDROLYSE DE L'ALBUMINE URINAIRE.

CONSÉQUENCES AU POINT DE VUE DE LA RECHERCHE DE CET ÉLÉMENT ET DE SON DOSAGE,

par **M. VALLÉRY**,

PHARMACIEN-CHIMISTE PRINCIPAL.

Dans deux communications antérieures à l'Académie des Sciences[1], présentées par le professeur Pastre, ainsi que dans un mémoire inséré au *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*[2], nous avons montré que, dans le phénomène de coagulation, par la chaleur, de l'albumine et, en particulier, de l'albumine urinaire, en présence d'un acide dissocié et d'un électrolyte, même employé à dose massive (celle-ci atténuant dans une très grande mesure l'action hydrolytique, mais ne l'annulant pas), il y a, outre la coagulation, un phénomène concomitant qui rend celle-ci incomplète : l'hydrolyse de l'albumine par l'acide, d'autant plus accentuée que l'acide employé est plus dissocié.

Cette albumine hydrolysée présente, au point de vue analytique, les propriétés fondamentales suivantes : elle n'est pas coagulable par la chaleur; elle n'est pas précipitée à froid par

[1] Lucien Vallery, *C. R. Ac. Sc.* 153, n° 24, p. 1243-1244; séance du 11 décembre 1911, 155, n° 6, p. 417-420; séance du 5 août 1912.

[2] Lucien Vallery. *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1912, 14, p. 947-959.

le réactif de Tanret (ce qui la différencie de la mucine, de la pseudo-albumine de Grimbert, ainsi que des peptones et des propeptones), pas davantage à l'ébullition non prolongée, mais sa floculation s'effectue lentement par action de ce réactif, sous l'influence de la chaleur, de préférence à l'ébullition, en opérant au réfrigérant ascendant.

D'ailleurs, bien que la vitesse de précipitation soit souvent très faible (le temps nécessaire à la précipitation complète peut atteindre deux et trois heures), le phénomène, étant irréversible, peut être utilisé comme base d'une méthode de dosage en tous points semblable, à la durée du chauffage près, à celle que nous avons fait connaître pour l'albumine normale.

Nous croyons devoir reproduire ici quelques-uns des résultats expérimentaux publiés dans le *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, mettant en évidence les faits exposés précédemment. Rappelons que la coagulation par la chaleur a été effectuée en présence d'acide trichloracétique et de chlorhydrate d'ammoniaque aux doses respectives de II gouttes et de 0 gr. 50 par 100 centimètres cubes (conditions pouvant être considérées comme particulièrement favorables à l'action hydrolytique, mais qui, il y a quinze ans, étaient encore celles préconisées par de nombreux auteurs). Quant à la précipitation par les réactifs de Tanret et d'Esbach, que nous avons employée également, elle était effectuée à chaud (cinq minutes au bain-marie bouillant) et les lavages destinés à éliminer les éléments absorbés consistaient :

a. Pour la précipitation par le réactif de Tanret, en des lavages à l'eau bouillante, puis à l'alcool bouillant (pour éliminer le biiodure de mercure), enfin à l'éther (pour éliminer les sels biliaires ayant pu éventuellement précipiter).

b. Pour la précipitation par le réactif d'Esbach, en de simples lavages à l'eau bouillante jusqu'à élimination complète de l'acide picrique, puis à l'alcool bouillant et enfin à l'éther.

Voici, entre plusieurs séries de résultats, toutes du même

ordre, ceux obtenus sur des prises différentes d'une même urine :

	15 cm³.	10 cm³.	5 cm³.
Dosage par coagulation (*a*).......	0gr912	0gr128	0gr069
Dosage par le réactif de Tanret (*b*)	0 246	0 168	0 083
— — d'Esbach....	0 243	0 164	0 082
Perte à la coagulation (*b*−*a*).....	0 034 (α)	0 040 (β)	0 014
Dosage dans le filtrat provenant de la coagulation (au moyen du réactif de Tanret)[1].........	0 036 (α')	0 039 (β')	0 014

La recherche du biiodure de mercure dans le précipité obtenu par le réactif de Tanret, et de l'acide picrique dans le précipité obtenu par le réactif d'Esbach, a donné chaque fois un résultat ou négatif ou tout à fait négligeable[2].

En outre, bien que le rapprochement des chiffres précédents, notamment des résultats α, α', β, β', eu égard aux prises d'essai correspondantes, ne puisse laisser aucun doute sur la nature de la partie organique du précipité obtenu par le réactif de Tanret, dans le filtrat provenant de la coagulation par la chaleur, et permette d'éliminer d'une façon certaine toute hypothèse tendant à attribuer le phénomène observé à la précipitation, soit de certains constituants de l'urine, soit de produits de décomposition de ceux-ci, sous l'influence prolongée du réactif, il va sans dire que nous nous sommes assuré expérimentalement, sur un certain nombre d'urines pouvant être considérées comme normales, que cette hypothèse devait être écartée. D'ailleurs, la meilleure preuve que le précipité ainsi obtenu ne peut être dû qu'à une transformation, par hydrolyse, de l'albumine primitive, lors de la coagulation par la chaleur, n'est-elle pas fournie par l'annulation même, presque totale, de ce précipité, dans les cas d'hydrolyse artificielle, lorsqu'on effectue la coagulation dans

[1] Précipitation lente, ayant exigé, pour être complète, un chauffage de plus d'une heure au bain-marie bouillant.

[2] Nous avons établi, postérieurement à ces expériences, que la coagulation par la chaleur, en présence d'acide caproïque normal et sans addition d'électrolyte, donne, à une différence près, par défaut n'excédant pas 3 p. 100, les mêmes résultats que le réactif d'Esbach.

des conditions supprimant presque totalement cette hydrolyse (soit par addition d'électrolyte à dose massive : sulfate de soude notamment, soit comme nous l'avons montré, par l'emploi d'un acide très peu dissocié : acide caproïque)?

Enfin, nous avons caractérisé le précipité obtenu, après élimination des éléments absorbés, au moyen de la réaction xanthoprotéique effectuée sur des poids égaux de matière à identifier et d'albumine provenant de la coagulation : les résultats ont été pleinement satisfaisants.

LA TRANSFORMATION PAR HYDROLYSE DE L'ALBUMINE PATHOLOGIQUE PEUT, DANS CERTAINS CAS, ÊTRE UN PHÉNOMÈNE BIOLOGIQUE.

Les faits précédemment exposés étant donc bien acquis, nous avions cru pouvoir donner, dans nos publications précédentes, à la précision du dosage de l'albumine urinaire par le réactif de Tanret à chaud, sans prolonger l'action de la chaleur, un caractère de généralité absolu, considérant que le phénomène d'hydrolyse observé était un phénomène *in vitro* exclusivement.

Or, il résulte de nombreuses expériences entreprises par nous dans ces dernières années, que ce caractère de généralité est inexact : l'albumine urinaire est susceptible de s'hydrolyser non seulement *in vitro*, mais également *in vivo*.

Sur 318 urines d'hospitalisés, examinées au point de vue de la présence d'albumine, soit hydrolysée, soit en état d'équilibre très instable vis-à-vis des agents hydrolysants, une quarantaine, soit 12 p. cent, ont présenté, sous l'action prolongée du réactif de Tanret, une augmentation, comme teneur en albumine, dont la signification, au point de vue pathologique, doit être considérée comme vraiment importante.

Dans la moitié des cas, soit 6 p. 100 de la totalité, la quantité d'albumine décelable, soit à l'ébullition non prolongée par le réactif de Tanret, soit par coagulation, en présence d'acide acétique, après saturation par le sulfate de soude, et égale à des traces très faibles de l'ordre de 0 gr. 01 ou 0 gr. 02 ou inférieures à 0 gr. 10 par litre, s'est élevée, en prolongeant à chaud l'action du réactif, à des doses variant de 0 gr. 15 à 0 gr. 60 et plus par litre : l'augmentation est donc considérable.

Dans l'autre moitié, soit 6 p. 100 également, l'augmentation, sans être aussi accentuée, n'a cependant pas été négligeable. La recherche étant effectuée comme précédemment, la quantité d'albumine est passée de zéro, ou de traces de l'ordre de 0 gr. 05 au maximum par litre, à des doses voisines de 0 gr. 10 et pouvant atteindre 0 gr. 15 par litre.

CONCLUSIONS.

De ce qui précède, il résulte que les procédés généralement employés pour la recherche de l'albumine urinaire, y compris l'emploi du réactif de Tanret à l'ébullition non prolongée, sont, dans certains cas, complètement en défaut. Le procédé de recherche et de dosage qui semble le plus certain, à l'heure actuelle, réside dans la précipitation par le réactif de Tanret en prolongeant son action à chaud jusqu'à ce que l'on n'observe plus de précipitation dans la liqueur claire obtenue par décantation ou centrifugation. On élimine ensuite les éléments absorbés comme il a été indiqué précédemment.

Cependant, comme cette méthode de dosage est longue, nous nous proposons de rechercher un mode opératoire permettant l'emploi du réactif de Tanret dans des conditions qui le rendent plus commode.

Ajoutons enfin que c'est seulement dans les urines ne contenant que de faibles quantités d'albumine normale (tout au plus égales à 0 gr. 15 par litre) que nous avons observé la présence d'albumine hydrolysée en quantités méritant d'appeler vraiment l'attention, au point de vue pratique.

Toutefois, dans les cas d'albuminurie plus ou moins massive, il est à prévoir, par raison de continuité, que la stabilité de l'albumine normale, vis-à-vis des agents hydrolysants, ne doit pas être constante, mais au contraire variable suivant les cas.

Aussi serait-il intéressant, pensons-nous, d'entreprendre l'étude de cette stabilité, dont l'intérêt théorique apparaît immédiatement et dont l'intérêt pratique, au point de vue de son application éventuelle à la pathologie, ne saurait être déclaré nul *a priori*.

HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

PLONGÉES EN SCAPHANDRE.

HYGIÈNE DU SCAPHANDRIER PROPHYLAXIE ET TRAITEMENT DES ACCIDENTS,

par M. le Dr CAZAMIAN,

MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE.

I

APTITUDE PHYSIQUE. — CONTRÔLE MÉDICAL.

Les scaphandriers doivent être, du point de vue physique, l'objet d'une sélection rigoureuse, voisine de celle qui est exigée des aviateurs. Si l'acuité sensorielle particulière, l'excellence des réactions psycho-motrices, sont, ici, moins nécessaires que pour le pilotage d'aéroplanes, il reste que l'organisme est appelé, comme au cours du vol, à subir des alternatives d'accroissement et de diminution de pression, d'un ordre de grandeur plus considérable même, ce qui réclame l'intégrité absolue des principaux appareils.

Par ailleurs, au cours de la plongée, certains facteurs spéciaux entrent en jeu, qui militent en faveur de quelques conditions d'aptitude physique plus rigoureusement propres aux scaphandriers, et sur lesquelles l'attention des médecins visiteurs doit être, en permanence, attirée.

La question de l'âge est à envisager en premier lieu : le scaphandrier doit être jeune, de manière que son organisme puisse faire montre de toute la souplesse d'adaptation rapide

nécessaire aux circonstances insolites de milieu dans lesquelles il se trouve placé. De ce chef, dès l'âge mûr, il y aurait intérêt à renoncer aux plongées; et la réglementation de la Marine française semble bien être trop libérale dans la fixation de l'âge limite.

Pour les marins des équipages de la flotte et des directions de port il a été porté à 45 ans [1]. Pour les ouvriers des arsenaux, il s'élève même à 50 ans, sous certaines réserves, il est vrai, à partir de l'âge de 45 ans (la profondeur des plongées ne devra pas dépasser 18 mètres. les examens de contrôle médical seront plus sévères [2]. Dans la Marine américaine, l'âge limite n'est que de 40 ans. D'après French [3], un homme ayant dépassé la quarantaine ne doit pas descendre au delà de 15 pieds (5 mètres environ).

Le minimum d'âge n'a pas été précisé. Notre règlement dit seulement que l'instruction en vue d'obtenir le certificat de scaphandrier ne devra être donnée qu'aux marins ayant moins de 33 ans (condition, d'ailleurs, qui ne joue pas pour les ouvriers des arsenaux). Or, il semble bien qu'il y ait intérêt à ne permettre les plongées qu'à partir de l'âge de 20 ans, lorsque le développement de l'organisme est presque achevé, que l'individu est en possession de tous ses moyens physiques et a acquis la maîtrise de soi indispensable pour exercer un métier plein d'embûches.

L'intégrité complète des appareils circulatoire et pulmonaire, du système nerveux et des organes sensoriels est, à juste titre, exigée [4].

Le système cardio-vasculaire ne doit pas être entaché d'artério-sclérose (on contrôlera attentivement les tensions arté-

[1] Circulaire du 16 septembre 1922 (abrogeant celle du 1er juin 1900), *B. O.*, p. 423.

[2] Circulaire du 23 décembre 1923. *B. O.*, p. 913 (modifiant celle du 3 janvier 1923; *B. O.*, p. 2, modifiée le 11 juillet 1923, *B. O.*, p. 61).

[3] French, lieut. com. Médical Corps U. S. N. : Remarques sur les plongées, *U. S. Naval medical Bulletin*, octobre 1922, p. 701.

[4] Modification à la notice 29 du Service de Santé, 26 octobre 1925, *B. O.*, p. 785.

rielles [2]), en raison des qualités d'élasticité requises pour subir sans dommage le contre-coup des pressions extérieures. Les poumons seront sains, car les pressions d'air dépassant trois à quatre atmosphères ont une action nettement irritante sur ces organes. Les lésions chroniques de l'oreille, spécialement celles qui entraînent l'imperméabilité de la trompe d'Eustache devront être une cause formelle d'exclusion.

Le scaphandrier sera robuste, car la profession est pénible, et les efforts musculaires à accomplir parfois importants.

Il est enfin une condition physique préjudicielle, sur quoi insistent les auteurs américains, et qui vient seulement d'être prise en considération par notre règlement : c'est celle qui a trait à l'obésité du sujet. Le scaphandrier doit être maigre. Dans une certaine mesure, la pauvreté en tissu adipeux lui permettra d'échapper aux accidents du « mal des caissons » dont nous aurons à nous occuper plus loin. La graisse, en effet, parmi les éléments du corps, possède la propriété de fixer l'azote atmosphérique, en quantité considérable, et d'une manière accélérée; elle le restitue au sang, par contre, très lentement. D'autre part, chez un obèse, le rapport de la masse du sang à celle du reste de l'organisme est plus faible que chez un individu normal : 1/30e, par exemple, au lieu de 1/20e. C'est dire que la circulation mettra plus de temps à reprendre l'azote accumulé dans les tissus pendant la période de surpression, et, par suite, l'intéressé sera plus longuement exposé aux troubles morbides consécutifs à une décompression trop rapide.

La réglementation de la Marine française prévoit, à juste titre, un contrôle médical, pour ainsi dire permanent, de

[2] M. le Médecin principal Adrien (rapport médical de fin d'instruction à l'école des scaphandriers de Toulon 1925-1926) signale, constamment, lors des plongées à 25 mètres (observations portant sur 60 sujets) un affaissement «stupéfiant» de la pression minima qui peut souvent tomber à 0; le dénivellement n'est jamais inférieur à 8. La maxima bouge peu. Le phénomène est parfaitement supporté par les plongeurs. Rapidement d'ailleurs, le chiffre de la minima revient à la normale. D'après Adrien, il y aurait lieu d'effectuer des expériences de contrôle à l'aide du Vaquez ou du Gallavardin, pour vérifier ces constatations intéressantes, faites à l'aide de l'oscillomètre de Pachon.

l'aptitude physique des scaphandriers, de manière à dépister, le plus tôt possible, toute déficience de l'organisme, venant rendre les plongées dangereuses :

« Les marins pourvus du certificat de scaphandrier devront être soumis, tous les trois mois, à un examen médical complet, portant sur tous les organes, et, en particulier, sur les appareils respiratoire et circulatoire, sans en excepter la recherche de la tension artérielle. Pour les plongées d'une profondeur supérieure à 35 mètres, les plongeurs ne devront revêtir le scaphandre qu'après examen médical. Un médecin sera présent pendant toute la plongée (Circulaire du 16 septembre 1922). »

De même, pour les ouvriers, l'arrêté du 26 septembre 1924 exige une surveillance médicale rigoureuse (article 1[er]) :

« Aucun ouvrier ne peut être admis aux travaux de scaphandre, s'il n'est muni d'un certificat délivré par un médecin de l'arsenal, constatant qu'il n'est pas impropre à ce genre de travail ».

Le certificat doit être renouvelé 15 jours après la première plongée, et, ensuite, une fois par mois.

Lorsqu'il y aura lieu d'effectuer des plongées supérieures à 20 mètres, le certificat devra, autant que possible, être renouvelé la veille ou le jour de la plongée.

En dehors des visites périodiques, on doit envoyer à la visite médicale tout ouvrier scaphandrier qui déclare souffrir du nez, de la gorge, des oreilles, ou qui exprime le désir d'être soumis à un examen.

Lorsque les travaux de scaphandre seront accidentels ou très irréguliers, les visites périodiques pourront être supprimées; mais, dans chaque cas, le certificat médical devra être renouvelé la veille ou le jour de chaque reprise.

Par ailleurs, les ouvriers admis à plonger après l'âge de 45 ans doivent, chaque année, subir une visite de réadmission dans la spécialité et les examens périodiques doivent se faire particulièrement attentifs.

II

HYGIÈNE DU SCAPHANDRIER.

Le scaphandrier doit être sobre et mener une existence conforme aux règles de l'hygiène. Il devra s'abstenir de tout excès d'alcool et de tabac, de tout abus vénérien et de l'usage des stupéfiants. L'article 2 de l'arrêté du 26 septembre 1924 dispose que tout ouvrier en état d'ébriété «doit, au point de vue hygiène et sécurité, et nonobstant toutes autres considérations, être écarté des travaux de scaphandre pendant vingt quatre heures». Et la circulaire du 16 septembre 1922, concernant les marins, prévoit que «l'éducation des scaphandriers devra être suivie de très près par le service médical, lequel aura à donner des conseils pratiques sur l'hygiène des plongées et sur les dangers que présentent, en particulier, les écarts de régime et les excès de toute sorte». A l'École des scaphandriers de Toulon, cet enseignement de l'hygiène est dispensé avec un soin tout particulier.

III

LA PLONGÉE.

Au moment de la plongée, surtout si elle doit offrir quelque difficulté, le scaphandrier doit être en possession de tous ses moyens, tant physiques que psychiques. Il lui faut conserver une parfaite maîtrise de soi, et un complet sang-froid au cours de l'acte qu'il va accomplir.

Le plongeur doit être chaudement vêtu sous l'habit, mais doit s'abstenir de descendre s'il est en état de transpiration. Il doit être à jeun, ou tout au moins avoir fini de manger depuis plus de deux heures [1].

Tout surmenage pouvant devenir dangereux, le scaphandrier ne doit, en principe, pas effectuer plus d'une seule plongée par vingt-quatre heures. Si les circonstances exigent impérieuse-

[1] *Manuel du Scaphandrier*, p. 46.

ment une nouvelle descente, elle n'aura lieu que deux heures au minimum après la remontée. Et si l'homme doit s'aventurer de nouveau en eau profonde, il faut songer que l'organisme était encore saturé d'azote au moment de la seconde plongée et user de précautions particulières pour le deuxième retour à la surface. Pour régler la lenteur de la décompression, d'après la profondeur et à l'aide des tables, il sera prudent de considérer la seconde descente comme ayant eu une durée égale à celle des deux plongées successives réunies.

Le manuel du scaphandrier signale que l'expérience a démontré la possibilité d'accidents graves lorsque la descente s'effectue au delà de 60 mètres, et déconseille, à moins de nécessité absolue, les plongées au delà de 45 mètres.

Il faut néanmoins noter que de plus grandes profondeurs ont pu être atteintes exceptionnellement, sans incident notable. French rapporte qu'à Honolulu, sur la coque d'un sous-marin naufragé, les scaphandriers descendirent, à plusieurs reprises, à 306 pieds (soit 100 m. 98). Dans ces conditions, la pression absolue était de 7047 millimètres de mercure (9 atmosphères 2), avec une pression partielle d'oxygène de 1452 millimètres [1].

La réglementation (Marine) a fixé impérativement la durée maxima des plongées en fonction de la pression subie, c'est-à-dire de la profondeur atteinte (manuel du scaphandrier, arrêté du 26 septembre 1924). Elle a emprunté, d'ailleurs, ses chiffres à l'arrêté du Ministre du Travail (en date du 28 décembre 1908) qui définit, d'une manière générale, la durée du travail dans l'air comprimé (caissons pneumatiques, principalement), sans viser, en particulier, le travail en scaphandre. De ce point de vue, l'arrêté du 26 septembre 1924 du Ministre de la Marine constitue, avec les dispositions du Manuel, les seuls règlements explicites en la matière.

La durée de la plongée (y compris le temps de remontée) devra se tenir au-dessous :

De 8 heures par jour, pour des profondeurs au-dessous de

(1) In Pryor (*Naval Hygiene*).

20 mètres (pression inférieure à 2 kilogrammes par centimètre carré;

De 7 heures par jour, pour des profondeurs au-dessous de 20 à 25 mètres (pression de 2 à 2 kgr. 5);

De 6 heures par jour, pour des profondeurs au-dessous de 25 à 30 mètres (pression de 2 kgr. 5 à 3 kgr.);

De 5 heures par jour, pour des profondeurs au-dessous de 30 à 35 mètres (pression de 3 kgr. à 3,5 kgr.);

De 4 heures par jour, pour des profondeurs au-dessous de 35 à 40 mètres (pression de 3,5 à 4 kgr.).

Nous n'avons pas à décrire ici le scaphandre (du type Rouquayrol-Denayrouse) utilisé dans la Marine française. Nous dirons seulement qu'il se compose d'un vêtement de toile caoutchoutée très résistante, surmonté d'un casque métallique, formant au plongeur une enveloppe complète qui l'isole de l'ambiance; dans cette enveloppe, de l'air est constamment envoyé, d'ordinaire par l'entremise d'une pompe à bras, placée à la surface de l'eau. L'air, introduit dans l'appareil, peut s'en échapper grâce à une soupape chargée d'un ressort, greffée sur le casque, et que l'homme peut régler à volonté.

On a tendance, à l'heure actuelle, surtout lorsqu'il s'agit de plongées à grande profondeur, à remplacer la pompe à bras par des compresseurs d'air, à haute ou basse pression, automatiquement contrôlés, ou par des réservoirs d'air comprimé. Mais la manœuvre de ces engins devient facilement dangereuse pour le plongeur, si elle n'est pas confiée à des mains expérimentées. L'article 4 de l'arrêté du 26 septembre 1924 prévoit que, s'il est employé une pompe à moteur, elle doit être accompagnée, soit d'une pompe à bras pouvant être mise immédiatement en action, en cas d'avarie du moteur, soit d'un réservoir d'air comprimé, d'une contenance suffisante pour alimenter le scaphandre pendant toute la durée de la remontée correspondant à la plus grande profondeur de travail.

Il y a lieu de signaler l'emploi récent des scaphandres dits autonomes, qui ne sont plus reliés à une pompe, mais qui

régénèrent eux-mêmes leur atmosphère. Destinés, en principe, à servir d'appareils de sauvetage (en particulier, pour s'évader d'un sous-marin naufragé) ils pourraient être utilisés pour effectuer des plongées en eau peu profonde (au-dessous de 10 à 11 mètres), s'il était prévu un moyen de lestage approprié, et une simple ligne de sûreté. Le scaphandre autonome se compose d'un casque rigide avec fenêtre de verre, et d'une boîte respiratoire portée sur le dos, reliée au casque, boîte qui fixe l'acide carbonique et la vapeur d'eau exhalés par les poumons, et enrichit l'atmosphère en oxygène, à l'aide de l'oxylithe et d'un tube de ce gaz comprimé.

L'appareil de plongée préconisé par M. le capitaine de corvette Le Prieur (*La Nature*, octobre 1926) peut être rangé dans la catégorie des appareils «autonomes» mais s'écarte au maximum du scaphandre.

Il n'y a plus ni casque, ni habit, mais simplement une bouteille d'air comprimé à 150 atmosphères, munie d'un mano-détendeur et reliée à un masque respiratoire du type Fernez.

Pareil appareillage, pratique pour les opérations de sauvetage, ne saurait permettre la plongée qu'à une très faible profondeur, puisque le corps de l'opérateur reste soumis, sans défense, à la pression extérieure, et la provision d'air n'est suffisante que pour un séjour d'environ dix minutes sous l'eau. La méthode des décompressions progressives en vue du retour à la surface ne saurait guère être appliquée avec l'appareil Le Prieur. Il ne s'agit pas là, à proprement parler, d'un scaphandre.

Il est, en revanche, nécessaire de signaler les appareils mis récemment au point pour les descentes à de très grandes profondeurs, scaphandres où l'habit est remplacé par des pièces d'armure rigides et articulées, soustrayant l'organisme au poids exagéré de la colonne d'eau. Ce type de scaphandre tend à réaliser un vrai sous-marin moulé sur le corps de l'individu. (Avant les Allemands, Dequeyroux, en France, avait construit un appareil de ce genre.) Le «superscaphandre» répond à un principe totalement différent de celui du scaphandre. Tandis

que ce dernier est un dérivé de la cloche à plongeur, du caisson pneumatique, le superscaphandre constitue un vase clos, où la pression réalisée peut être totalement indépendante de la pression subie extérieurement. On se contentera de pratiquer à son intérieur, comme dans un sous-marin, une régénération d'atmosphère, à la pression atmosphérique.

Ce type d'engin n'a pas, toutefois, jusqu'ici, rendu grand service.

Les buts que se propose d'atteindre le scaphandre classique sont de plusieurs ordres :

1° Fournir au plongeur de l'air pur, à une température moyenne;

2° Fournir cet apport d'air indispensable à une pression proportionnelle à la profondeur atteinte, égale ou même supérieure à la pression de la colonne d'eau supportée.

3° Fournir, à toute profondeur, un volume d'air égal à celui qui serait réclamé, à la surface, par les besoins physiologiques de l'individu au travail.

4° Permettre d'enlever l'acide carbonique exhalé par les poumons, ainsi que les divers autres produits volatils plus ou moins toxiques émanés de l'organisme. On rappellera qu'il faut éviter que la proportion de CO^2 dépasse, dans le casque 1 p. 100.

D'après Pryor, la quantité d'acide carbonique rejetée par les poumons ne s'accroît pas avec l'accroissement de la pression durant la plongée, fût-ce à 5 ou 6 atmosphères.

A mesure que le scaphandrier descend d'environ 10 mètres sous l'eau, la pression absolue à laquelle il est soumis s'accroît d'une atmosphère environ, soit d'un kilogramme par centimètre carré. Pour contrebalancer cette pesée progressive, l'air extérieur doit être délivré à l'appareil sous une pression proportionnelle.

D'après la loi de Boyle (le volume d'une quantité donnée d'air est en raison inverse de la pression qu'on lui fait subir),

il faut, pour assurer au plongeur, à quelque profondeur qu'il se trouve, le volume d'air dont il aurait besoin à la surface, comprimer l'air extérieur en raison directe de la profondeur atteinte. Si l'on désigne par A le nombre de litres d'air, à la pression atmosphérique, exigés par la respiration, il faudra les fournir au scaphandrier à 5 atmosphères de pression, par exemple, s'il est descendu à 50 mètres, et supporte une pression de 5 atmosphères, comprimer, partant, 5 A, à la surface.

Il est, en réalité, désirable, que la pression de l'air, pompé dans l'habit, soit légèrement supérieure à celle de la colonne d'eau supportée (de 500 grammes, environ). C'est au scaphandrier qu'il appartient, en manœuvrant la valve d'échappement placée sur le casque (ou, de préférence, à la hauteur de l'épaule gauche), de maintenir dans l'appareil cet excès de contre-pression qui lui procure un mieux-être indiscutable.

Il existe des formules, simples, indiquant, en fonction de la profondeur à laquelle se trouve le plongeur, le nombre de litres d'air à lui fournir par minute. Nous ne croyons pas devoir les reproduire ici; mais il importe de rappeler que, en cas de travail pénible, il ne faut pas craindre d'envoyer au scaphandrier deux à trois fois la quantité d'air calculée d'après les besoins d'un adulte au repos, en faisant des efforts minimes.

Les conditions de bon fonctionnement de l'appareil de plongée et de la pompe à bras sont définies dans le Manuel du scaphandrier [1]; mais, du point de vue de la prophylaxie des accidents, il est nécessaire de spécifier ici le grand intérêt qu'il y a à connaître parfaitement le rendement de la pompe à bras, communément employée. Ce rendement, pour des causes diverses, est susceptible de tomber, à l'improviste, de 90 à 5 pour 100, au grand dam du plongeur.

Il est donc prudent de déterminer périodiquement ce pourcentage, en pompant de l'air dans un réservoir de capacité connue, en notant le nombre de coups de pompe réclamé

[1] Approuvé par décision ministérielle du 24 décembre 1913 (5e édition, mise en service par circulaire du 12 mars 1914, B. O., p. 745).

pour l'obtention des diverses pressions, et en comparant les résultats obtenus, dans la pratique, avec les valeurs que donnerait la capacité théorique de la pompe aux pressions en cause.

Lorsqu'auront été ainsi déterminés la capacité et le rendement de la pompe, les formules indiqueront le nombre des révolutions par minute, nécessaires pour établir un régime donné de pression. La manœuvre de la pompe doit être scientifiquement conduite, et non empiriquement, pour la sauvegarde du scaphandrier.

On doit éviter les plongées aux heures les plus chaudes du jour et, par le grand soleil, établir une tente au-dessus du canot ou du ponton des scaphandriers.

En cas de descentes aux grandes profondeurs, il faut considérer comme peu propices à la réussite des opérations :

a. L'agitation de la mer;

b. La présence de forts courants, sous-marins;

c. Les fonds vaseux ou accidentés.

D'une manière générale, la plongée ne doit pas se faire d'une base située à une grande hauteur au-dessus du niveau de la mer (par exemple du pont d'un navire de haut bord), en raison des efforts physiques intensifs imposés au scaphandrier lourdement chargé, pour remonter une échelle à l'air libre.

Les règles qui commandent la rapidité de la descente, ont beaucoup moins besoin d'être impératives que celles qui régissent la durée de la remontée.

Le scaphandrier, en effet, sans inconvénient majeur, pourrait, à la rigueur, s'immerger aussi vite que le permettrait la seule condition de la délivrance d'une quantité d'air suffisante pour prévenir toute compression de l'organisme par la colonne d'eau, progressivement accrue, qui le surmonte.

Il n'est pas, toutefois, inutile de régler, prudemment, la rapidité de la descente. De ce point de vue, le Manuel du sca-

phandrier se montre moins exigeant que l'arrêté du 26 septembre 1924.

D'après le premier texte, lorsqu'un scaphandrier ne présente pas de douleur dans les oreilles, il peut, s'il est bien préparé, descendre de 20 mètres en une minute.

L'arrêté, au contraire, prévoit que, à la descente, le temps employé doit être de quatre minutes au moins pour augmenter la pression d'un kilogramme par centimètre carré, jusqu'à deux kilogrammes de pression totale effective; et de cinq minutes au moins pour chaque kilogramme de pression au delà de deux kilogrammes par centimètre carré, c'est-à-dire de quatre minutes pour descendre, de dix mètres, de la surface jusqu'à vingt mètres, et de cinq minutes, pour descendre de dix mètres, au-delà de vingt mètres (article 3).

Sauf indications contraires spéciales, il semble qu'il y ait intérêt à se conformer aux prescriptions plus strictes de l'arrêté.

Si, d'aventure, une descente trop rapide entraînait une déficience corrélative dans la fourniture d'air à l'appareil, le contenu gazeux de l'habit, comprimé par la pression de l'eau, abandonnerait la région supérieure de la poitrine, pour venir s'accumuler dans le casque (Manuel du scaphandrier). Dès lors, la pression intérieure devenant, dans l'habit, inférieure à l'extérieure, le plongeur risquerait d'être fortement pressé.

Il faut lutter contre l'imminence de ce risque, en maintenant autant qu'il est possible, presque fermée, la valve d'échappement de l'air, et régler la rapidité de la descente de telle façon qu'il y ait toujours une certaine masse aérienne, dans l'habit, à la hauteur de la poitrine.

Dans le cas où le scaphandrier, au cours de la descente, fait une chute accidentelle, d'une hauteur considérable, sur la verticale peuvent survenir des phénomènes très désagréables, et souvent fort dangereux, dont on aura à s'occuper plus loin.

C'est, néanmoins, la remontée, qui, au cours de la plongée, constitue le temps délicat, à surveiller tout particulièrement, surtout lorsque la descente s'est faite à une grande profondeur, et que le séjour sous l'eau a eu une durée notable.

Ce dernier facteur, durée de la plongée, a une importance prépondérante. Pryor fait remarquer que les pêcheurs de perles, sans habit de plongée, descendent parfois à des profondeurs où ils s'exposent à des pressions absolues de cinq atmosphères, sans éprouver d'accidents, alors qu'ils remontent à la surface sans précautions spéciales. Mais ils ne séjournent au fond qu'une à deux minutes. Le scaphandrier, lui, y demeure beaucoup plus longtemps et ses tissus ont, ainsi, la possibilité d'être saturés par l'azote atmosphérique.

Dans ce cas, il est indispensable de remonter par étapes, avec stationnement à chaque étape.

Un important fait d'observation doit dominer cette difficile question de la remontée :

Lorsque les divers tissus de l'organisme sont saturés d'azote atmosphérique à une pression absolue déterminée, il est possible, sans faire courir aucun risque à l'intéressé, de réduire rapidement cette pression à la moitié de sa valeur; mais on ne saurait aller plus loin sans danger.

Soit donc un plongeur qui a travaillé à quarante mètres de profondeur (c'est-à-dire sous une pression absolue de quatre atmosphères), il peut être ramené d'emblée à vingt mètres, soit à une pression de deux atmosphères. Mais là, on doit l'arrêter, pour qu'il s'accommode à ce nouveau régime de pression, avant de le remonter à dix mètres, et ainsi de suite.

Dans la pratique, on a préféré adopter une ascension continue, dont la lenteur est calculée en fonction de la profondeur atteinte, et de la durée du séjour sous l'eau. A cet effet, il est commode de consulter des tables appropriées, pour être rapidement fixé sur le temps à consacrer à la remontée.

D'après le Manuel du Scaphandrier, il n'arrive jamais d'accident sérieux quand le plongueur ne descend pas au-dessous de vingt mètres. Néanmoins, il est bon de remonter lentement lorsqu'on a dépassé douze à quinze mètres. Quand on revient d'une grande profondeur, on ne doit remonter qu'avec une extrême lenteur.

Au-delà de vingt mètres, et jusqu'à trente, on ne doit pas franchir plus d'un mètre de hauteur par minute. Ainsi, si l'on

est descendu à vingt-huit mètres, on doit mettre vingt-huit minutes à remonter (circulaire du 20 mai 1884, *B. O.*, p. 946).

Au-delà de trente mètres, et si le plongeur est demeuré peu de temps au fond de l'eau (5 minutes, par exemple), il doit, comme dans le cas précédent, compter une minute par mètre d'ascension verticale. Mais, si le séjour a atteint un quart d'heure, il faut employer deux minutes pour une remontée d'un mètre.

L'arrêté du 26 septembre 1924, en son article 3, fixe des directives analogues.

Pour remonter, le scaphandrier manœuvre la soupape d'échappement d'air, de manière à devenir presque flottant, ce qui facilite l'ascension.

Il montera, dit le Manuel, main sur main, en serrant la corde entre ses jambes, se tenant sur ses gardes pour stopper lorsqu'on le lui signalera.

Ajoutons qu'il est bon que le plongeur fasse, de temps à autre, travailler ses bras et ses jambes, pour faciliter le dégagement de l'azote, qui sature ses tissus.

En cas d'urgence absolue (s'il s'est, par exemple, produit un accident), il peut devenir indispensable de ramener un scaphandrier à la surface aussi rapidement que possible, sans tenir compte des délais réglementaires, et malgré le risque de déclencher une attaque de ce que nous décrirons sous le nom de «mal des caissons».

La vitesse de cette ascension brusquée sera naturellement subordonnée à la nature même de l'accident survenu, mais également, autant que faire se pourra, à la profondeur atteinte par le plongeur et à la durée de son séjour sous l'eau et encore, aux moyens dont on pourra disposer, le cas échéant, pour prévenir ou traiter une atteinte de mal des caissons (possibilité de renvoyer immédiatement l'homme au fond, voisinage d'une chambre de recompression).

Supposons que l'on possède un local de recompression. Le scaphandrier est descendu à une très grande profondeur et y a longuement séjourné. On le ramène d'emblée au niveau qui correspond à la moitié de la pression absolue sous laquelle

il travaillait; on l'y garde le plus possible, en cherchant à atteindre 20 minutes. Puis, on le remonte à la surface; on enlève le casque et on place le plongeur dans la chambre pneumatique où l'on porte rapidement la pression à la moitié au moins de la pression absolue subie durant la plongée. Ce n'est qu'alors qu'on songera à déshabiller le patient et à lui donner les soins qui pourraient être nécessaires. On procédera ensuite à la décompression, en se reférant aux tables en usage.

French rapporte le cas d'un scaphandrier qui, après un séjour de 30 minutes à 50 mètres de profondeur, fut, avec succès, ramené d'emblée à la surface et mis en chambre, sous une pression de cinq atmosphères.

Mais, en règle générale, lors d'un accident qui semble exiger la remontée précipitée, il faut conserver tout son sang-froid et s'efforcer de faire séjourner le plongeur à la première étape, étape critique, de la décompression. Il faut prendre garde que l'attaque de mal des caissons peut entraîner des conséquences plus graves que l'accident en cause.

IV

ACCIDENTS DE LA PLONGÉE. — PROPHYLAXIE ET TRAITEMENT.

A. *Compression du plongeur.*

Nous avons vu que, lorsque la descente s'effectuait trop rapidement, l'air fourni au scaphandre se trouvant en quantité insuffisante, ne réussissait pas à balancer la pression vite progressive de la colonne d'eau, que l'habit s'aplatissait sur le corps du plongeur et que celui-ci se trouvait, ainsi, soumis à une compression susceptible de devenir dangereuse.

Ce même déséquilibre nocif des pressions interne et externe pourra se réaliser, si le tuyau d'adduction d'air est crevé, ou si la valve de sûreté fuit d'une manière permanente, voire encore lorsque les manches de l'habit n'assurent plus, au niveau des poignets, une striction étanche.

Mais l'accident se produira dans des conditions particulièrement graves si le scaphandrier, pour une raison quelconque,

fait, sous l'eau, une chute inopinée d'une hauteur considérable. L'air qui remplit l'habit, brusquement chassé dans le casque rigide, y sera comprimé; son volume diminuera, en conformité avec la loi de Boyle. Si sa masse n'est pas suffisante pour occuper la totalité du casque, à la pression absolue correspondant au niveau où le plongeur est tombé, le poids de la colonne d'eau tendra à enfoncer, à tasser, en quelque sorte, le corps du scaphandrier dans la sphère céphalique incompressible. D'où trauma des plus sérieux, et, parfois, mort immédiate du plongeur.

Il y a lieu de remarquer que les effets de la chute seront plus désastreux lorsque le scaphandrier tombe de la surface, ou d'un point voisin de la surface, que lorsque l'accident se produit dans la profondeur.

Si le plongeur, en effet, fait une chute soudaine de la surface à 10 mètres plus bas, la pression absolue à laquelle il est soumis passe brusquement d'une à deux atmosphères; elle varie dans le rapport de 2 à 1. En revanche, s'il se trouvait déjà à une profondeur de 50 mètres (soit 5 atmosphères), et tombait à 60 mètres (soit 6 atmosphères), le rapport ne serait plus que de 6 à 5. Le volume de l'air enfermé dans l'appareil, réduit de moitié dans le premier cas, ne le serait que de 1/6 dans le second (French).

Lorsque la compression est médiocre, l'habit étant simplement plaqué sur la poitrine par la pesée de l'eau, la respiration du scaphandrier peut être plus ou moins fortement gênée; il n'est pas rare de voir survenir des épistaxis et des hémoptysies, par rupture des capillaires. Si la compression est forte, l'exitus fatal est habituel.

D'une manière générale, ces coups de surpression constituent des accidents sérieux, qui nécessitent un traitement d'urgence. Il faut ramener en toute hâte le plongeur à la surface et le débarrasser de son appareil, user, le cas échéant, de la chambre de compression. Le patient, d'ordinaire, a perdu connaissance et saigne d'une manière profuse, par le nez et par la bouche. La thérapeutique sera celle du shock traumatique et des hémorragies internes.

La prophylaxie de pareils accidents réclame, de la part des aides du scaphandrier, une vigilance de tous les instants pour le préserver d'une chute. On doit toujours garder en mains la ligne de sûreté et le tuyau d'adduction d'air. Le plongeur, de son côté, si l'accident est imminent, doit réclamer un envoi d'air accéléré, ou signaler à la surface d'être remonté d'urgence. L'alerte passée, il ne doit pas omettre de faire échapper l'excès d'air qui lui aurait été fourni à sa demande, pour se mettre à l'abri des accidents contraires du «ballon», lesquels, encore que beaucoup moins graves, ne laissent pas que de devoir être, si possible, écartés.

B. *Ballon.*

Le «ballon» résulte du gonflement excessif de l'habit du scaphandrier, soit que l'air y ait été envoyé d'une façon exagérée, soit que la valve d'échappement ait été mal manœuvrée ou se soit coincée, soit enfin que la violence du courant, tendant la ligne de sûreté, attire le plongeur vers la surface (ce qui abaisse brusquement la pression extérieure à laquelle il est soumis).

Le scaphandrier qui remonte ainsi, accidentellement, en «ballon», doit aussitôt, s'il est possible, laisser échapper l'excès d'air contenu dans l'habit, en agissant sur la valve de contrôle, mais non, toutefois, sans s'être assuré que les aides ont en mains la ligne de sûreté; sans quoi, non soutenu, il pourrait être exposé à faire une chute, avec toutes ses graves conséquences.

Lorsque le plongeur travaille à une grande profondeur, les effets de l'ascension involontaire et brutale par «ballon» peuvent être, indépendamment des traumatismes, par choc violent contre un obstacle quelconque (par exemple, contre la coque du navire ou du ponton, contre le quai, etc.), une attaque de «mal des caissons», par décompression par trop brusquée.

La manœuvre à pratiquer d'urgence est de faire redescendre immédiatement, après évacuation de l'air en excès, le scaphandrier, ainsi «soufflé» vers la surface, à la profondeur même à

laquelle il travaillait avant l'accident, ou au moins à la moitié de cette profondeur (1re étape de décompression). Il y sera maintenu un certain temps, puis retiré avec les précautions habituelles.

Si, cependant, l'on disposait d'une chambre de compression, il serait préférable de l'utiliser pour soumettre le sujet successivement à une surpression d'air, puis à une décompression lente et méthodique, à la vitesse de dix à quinze minutes par atmosphère.

C. *Décompression trop rapide.*

«Mal des caissons», «Mal des plongées».

L'attaque de «mal des caissons», qu'il serait, aussi bien, préférable de désigner ici sous le nom de «mal des plongées», ou de «mal des scaphandriers», constitue, certainement, l'accident professionnel le plus commun, au cours du travail sous-marin.

Il n'est pas dû, lui, à un mauvais réglage de l'apport d'air délivré à l'appareil, mais à une décompression trop rapide du plongeur, c'est-à-dire, la plupart du temps, à une trop prompte ramenée à la surface[1].

On l'observe rarement lorsque la profondeur de la plongée n'a pas dépassé une quinzaine de mètres; au contraire, ses atteintes seront fréquentes et sévères lorsque le scaphandrier aura travaillé longuement à de grandes profondeurs, si la décompression, au cours de la remontée, n'a pas été conduite avec des précautions minutieuses.

La pathogénie du «mal des plongées» n'est guère discutée à l'heure actuelle. Lorsque l'organisme humain est plongé dans une atmosphère comprimée, l'air est absorbé par le sang et les tissus, jusqu'à saturation, suivant les coefficients qui, d'ailleurs, varient avec chacun d'eux. Survient-il alors, une chute rapide de la pression ambiante? D'une part, l'air, accumulé dans ces tissus, va subir un phénomène d'expansion soudaine,

[1] «On ne paye qu'en sortant», disent les scaphandriers.

capable de les dilacérer, tout spécialement le tissu nerveux, si fragile; d'autre part, des bulles d'air. en chapelets, vont se dégager dans les capillaires, ce qui peut entraîner l'arrêt de la circulation et des hémorragies, par rupture des vaisseaux. Pryor compare, assez heureusement, le phénomène à celui qui se produit lorsque l'on débouche une bouteille d'eau minérale.

La formation d'index gazeux, constitués par de l'azote (car l'oxygène entre en combinaison stable avec les éléments des tissus) dans les capillaires du poumon, ou dans le cœur et les gros vaisseaux, provoque de la dyspnée et de l'arythmie circulatoire. La production ou l'arrêt de bulles à la hauteur du bulbe peut entraîner la mort brusque, en d'autres points du système nerveux, des paralysies, transitoires ou permanentes, etc.

Aussi, le tableau clinique des accidents est-il essentiellement polymorphe. On pourra toutefois, dans les cas graves, mettre en lumière deux formes assez habituelles de la maladie : dans l'une, la dyspnée et le coma précèdent de peu une mort rapide; dans l'autre, on assiste à l'apparition plus ou moins retardée de paralysies sensitives, et surtout motrices, frappant, avec prédilection, les membres inférieurs et la vessie.

Les douleurs abdominales vives, les vomissements, les ecchymoses et pétéchies sont communément considérés comme des indices de la gravité de l'affection.

Sous l'influence du traitement, la plupart des accidents s'amendent rapidement. Il faut savoir que, même dans les cas sévères, la guérison est de règle, si l'on met en œuvre la recompression immédiate suivie d'une décompression bien conduite. La paraplégie, toutefois, compte parmi les symptômes les plus tenaces et, parfois, persiste sous forme de séquelle irrémédiable, comme nous avons eu l'occasion de l'observer[1].

Les signes morbides font leur apparition plutôt après que pendant la remontée mal calculée. Ils peuvent ne se manifester qu'à la suite d'une période de latence qui peut aller jusqu'à

[1] Dr Cazamian, Hématomyélie par décompression brusque chez un scaphandrier (*Archives de médecine et de pharmacie navales*, septembre 1912).

quinze heures. Aussi les scaphandriers, surtout après une descente à de grandes profondeurs, doivent-ils rester, pendant plusieurs heures, à proximité du lieu où il est possible de pratiquer la recompression éventuelle, en cas d'éclosion inopinée des troubles pathologiques.

La prophylaxie du «mal des plongées» consistera essentiellement à réduire, le plus qu'il sera possible, l'exposition aux hautes pressions, à sélectionner les scaphandriers, du point de vue physique (influence fâcheuse de l'obésité), et, surtout, à observer rigoureusement les règles édictées pour la remontée et la décompression.

Il est, par ailleurs, indispensable, chaque fois qu'il s'agit d'opérer des plongées à de grandes profondeurs, de pouvoir disposer d'un local de recompression où l'on puisse, soit empêcher l'apparition d'accidents non encore déclenchés, soit les traiter efficacement lorsqu'ils sont apparus. On ne doit considérer que comme un pis-aller l'expédient qui consiste, quand on n'a pas de chambre pneumatique sous la main, à recomprimer à la hâte le sujet en l'envoyant de nouveau en bas, à une profondeur au moins égale à la moitié de celle à laquelle il travaillait.

Il est préférable que le médecin, accompagné d'aides expérimentés, au besoin, entre dans la cabine de recompression avec le patient. La pression sera établie le plus rapidement possible. Des vêtements de rechange, des médicaments d'urgence seront, à l'avance, remisés dans le local. On aura soin de pratiquer, aux bouchons des flacons fermés, de petites ouvertures, pour permettre l'égalité des pressions à l'intérieur et à l'extérieur, et en prévenir la rupture, au cours des opérations. On n'y tolérera aucun liquide volatil ou dangereux (French).

Si le scaphandrier a fait, d'une eau profonde, une ascension jugée trop rapide, mais ne présente encore aucun signe morbide, on le mettra à la hâte en chambre, et on poussera la pression jusqu'à une valeur au moins égale à la moitié de celle à laquelle il était soumis durant la plongée. On la maintiendra pendant cinq minutes environ, après lesquelles, si aucun symptôme n'est apparu, on procédera à la décompression, conformé-

ment aux tables de durée, d'après la profondeur atteinte et la durée de la plongée (en majorant, toutefois, celle-ci de cinq minutes).

Si le tableau phénoménal du « mal des caissons » a déjà commencé à s'esquisser, le sujet, placé dans la chambre, est comprimé à trois ou quatre atmosphères. Si l'on ne constate pas d'amélioration sensible, la pression est doublée. On l'a parfois portée à huit ou neuf atmosphères.

Il est rare que le syndrome morbide ne se dissipe pas, comme par enchantement; en particulier, disparaît la dyspnée prémonitoire, signal d'alarme. La paraplégie, malheureusement, peut parfois persister, lorsqu'elle est apparue. Si, au bout de deux heures, elle ne s'est pas amendée, il est inutile d'attendre davantage : elle sera sans remède. Et il y a lieu de procéder à la décompression, qui sera d'autant plus lente que des régimes de pression plus élevés auront été établis.

Il peut se faire (French) que le sujet se trouve mal quand la pression tombe; il faut alors arrêter la décompression, et, au besoin, comprimer à nouveau. Quand le patient verra son malaise dissipé, on fera baisser la pression, mais à une allure ralentie. Si, la décompression terminée, se développent à nouveau des troubles, on sera amené à reprendre, parfois à plusieurs reprises, le cycle des compressions et des détentes successives.

Il reste entendu que l'on aura recours, selon les indications, au massage et aux frictions (circulaire du 20 mai 1884), aux injections sous-cutanées d'éther, de caféine, d'huile camphrée, voire aux injections intra-cardiaques d'adrénaline et au massage du cœur, à la respiration artificielle et aux inhalations d'oxygène.

L'article 5 de l'arrêté du 26 septembre 1924 dispose que « le ponton de scaphandre sera pourvu d'une boîte de secours, contenant notamment un appareil respiratoire, avec un tube d'oxygène sous pression ou des substances pouvant dégager facilement et rapidement des quantités notables d'oxygène pur ».

Ce même article recommande l'installation d'une chambre de

recompression, qui apparaît bien, en effet, comme capitale, pour la sécurité des travailleurs. Une telle chambre peut être aménagée sur le ponton de plongée; à terre, elle peut être rendue amovible, et transportée à proximité du point où s'effectuent les travaux de scaphandre.

Nous ajouterons qu'il est de bonne précaution, lorsque la descente doit se faire à grande profondeur, que le médecin fixe lui-même le temps de la remontée, et contrôle personnellement l'opération.

D. *Asphyxie.*

L'asphyxie, avec des degrés variables de gravité, est un accident des plus communs au cours des descentes en scaphandre.

Elle résulte de l'insuffisance du volume d'air fourni au plongeur, d'où surcharge de l'atmosphère du casque en acide carbonique.

Parfois, l'asphyxie est consécutive à la compression exercée, sur le thorax, par l'habit insuffisamment gonflé; les mouvements respiratoires sont fort gênés. Éventuellement, lorsque des compresseurs d'air sont utilisés pour renouveler l'atmosphère du scaphandre, des troubles asphyxiques peuvent être dus à une production massive de CO^2, lors de la combustion des huiles employées pour graisser les cylindres des appareils.

Le scaphandrier est, heureusement, averti à temps du danger qui le menace. Sa respiration devient accélérée et haletante; il éprouve une céphalée gravative; son corps se couvre de sueur; la vitre du casque se voile d'une buée provenant de l'excès de vapeur d'eau rejetée par la respiration précipitée. Ce n'est que progressivement que surviennent l'obnubilation intellectuelle, la perte de connaissance, puis la mort.

Les aides, de leur côté, devront s'inquiéter si le plongeur cesse de répondre au téléphone, après avoir réclamé plus d'air. Ils constateront, par ailleurs, une diminution croissante des bulles de gaz qui viennent incessamment crever à la surface de l'eau, et, au téléphone, un affaiblissement du bruit caractéristique, produit par l'air qui s'échappe à travers la valve du casque, bruit qui renseigne, d'une manière permanente, les

assistants expérimentés sur la circulation aérienne dans le scaphandre (French).

Sauf en cas d'accident imprévisible, une surveillance attentive doit prévenir les possibilités d'asphyxie. Use-t-on de compresseurs d'air? Il ne faut utiliser, pour les lubrifier, que des huiles à point d'éclair élevé. L'asphyxie d'ordre mécanique, engendrée par la compression thoracique, ne pourra se produire si le scaphandrier a quelque expérience de son métier, puisqu'il lui suffirait de régler la soupape pour parer à l'aplatissement de l'habit.

Quand de pareils accidents surviennent, il faut, aussitôt, ramener le plongeur à la première étape de décompression; puis, après une vaine tentative pour communiquer avec lui, le tirer à la surface.

On lui donnera, d'urgence, de l'air frais, en ouvrant la vitre du casque, ou en coupant l'habit. Si les mouvements respiratoires persistent, fût-ce faiblement, il suffira souvent de quelques bouffées d'air pur pour ranimer le patient. Sinon, sans prendre le temps de le déshabiller, il faudra pratiquer les manœuvres de respiration artificielle, en particulier le Schaeffer, à l'aide de l'appareil Panis, cependant qu'on aura recours aux inhalations d'oxygène, au moyen d'un masque à soupapes, tel que celui de Legendre et Nicloux.

Le sujet étant revenu à lui et les mouvements respiratoires ayant repris, on songera, si le plongeur a été remonté d'une profondeur notable, à prévenir des accidents possibles de « mal des caissons », en recourant à la chambre de compression, voire, à défaut, en envoyant à nouveau le scaphandrier au fond.

E. *Submersion.*

L'asphyxie peut se produire par submersion (bris de la glace du casque, déchirure de l'habit, etc.). French signale deux cas où le casque, mal fixé, se détache de la plaque de poitrine (il faut toujours vérifier la position correcte de la clef de sûreté). D'après ce même auteur, la déchirure de l'habit, contrairement au préjugé courant parmi les scaphandriers, ne

saurait entraîner la submersion. Il rappelle, en effet, que des plongées ont été accomplies, jusqu'à une profondeur de 50 mètres, avec le seul casque, aussi aisément qu'avec l'équipement complet. Tant que la pression de l'air est maintenue dans le casque, l'eau ne peut y pénétrer, pourvu que le plongeur reste droit, tête en haut. Il suffira, en la circonstance, de fermer la valve du casque, et l'air s'échappera tout simplement par la déchirure de l'habit. Que si, toutefois, celui-ci venait, d'aventure, à se remplir d'eau, le scaphandrier devra laisser glisser les plombs, pour faciliter la remontée.

Pryor attire l'attention sur les inconvénients, du point de vue de l'hygiène, de la pénétration de l'eau au niveau des poignets de l'habit, lorsque le plongeur travaille les mains verticalement dressées au-dessus de la tête (il est facile, dans ces conditions, de contracter des refroidissements). Aussi le scaphandrier devra-t-il éviter pareille position.

F. *Intoxication par l'oxygène.*

Au cours de la plongée en scaphandre, French envisage l'éventualité d'accidents imputables à l'excès de la tension partielle de l'oxygène.

L'air contenant 1/5 de son volume d'oxygène, ce gaz possède, dans l'atmosphère, une tension propre de 1/5 d'atmosphère. Cette tension s'élèvera à deux atmosphères, si, par exemple, l'air atmosphérique est comprimé à dix atmosphères.

Or, une haute pression partielle d'oxygène produit, sur les poumons, une irritation manifeste, se traduisant par de la congestion des vaisseaux, puis un exsudat hémorragique dans les alvéoles; on voit évoluer une pneumonie insulaire ou massive.

Les expériences ont toutefois montré que ce n'est guère qu'après une exposition d'une durée de vingt-quatre heures, à sept atmosphères de pression, que se développe un syndrome accentué de congestion pulmonaire.

C'est dire que des accidents de cet ordre, au cours des plongées, ne pourront être que très exceptionnels.

French rapporte cependant un cas de pneumonie double

observée à la suite d'une compression exercée, en chambre pneumatique, durant trois heures, sur un scaphandrier atteint de «mal des caissons»; il la rattache à cette pathogénie[1].

Ici encore, la prophylaxie consistera à limiter, dans la mesure du possible, l'exposition des plongeurs aux pressions excessives.

Le traitement sera celui de la pneumonie ordinaire dite *a frigore.*

G. *Accidents auriculaires.*

Ils sont provoqués par l'inégalité éventuelle des pressions aériennes qui s'exercent sur les deux faces de la membrane tympanique, soit que la trompe d'Eustache soit devenue imperméable (et que l'air se soit, à demeure, raréfié dans la caisse), soit que le plongeur, inexpérimenté, ne connaisse pas les petites manœuvres qui permettent, le cas échéant, d'égaliser ces pressions.

On les observe au moment de la descente. La compression extérieure peut devenir assez forte, vers les grandes profondeurs, pour déterminer la rupture du tympan, avec otorragie consécutive.

Il est donc nécessaire que le scaphandrier possède une intégrité parfaite des organes auditifs, et sache comment entr'ouvrir ses trompes d'Eustache (par les manœuvres classiques), au début de la plongée.

H. *Lésions traumatiques par violences extérieures.*

Elles présentent toutes les variétés et tous les degrés de gravité.

Il est opportun de ramener le plongeur à la surface, dès qu'il réclame du secours, et de le traiter d'une façon appropriée.

(1) Il y a lieu de rappeler que, sous une pression d'air de dix-sept atmosphères, une pression de trois atmosphères et demi pour l'oxygène pur, des accidents formidables entraînent la mort rapide de l'animal en expérience (au milieu de convulsions analogues à celles que déclenche l'empoisonnement par la strychnine). Il s'agit d'une intoxication par l'oxygène, car les accidents surviennent d'autant plus vite, à pression égale, que l'air est plus riche en oxygène. Le gaz, par excellence vivifiant, est devenu un poison et tue. (Langlois, *Précis d'hygiène publique et privée.*)

ÉCLAIRAGE

À BORD DES BÂTIMENTS DE GUERRE.

par **M. le Dr LAURENT,**

MÉDECIN PRINCIPAL.

Il n'y a que peu de temps que l'on s'occupe en France de l'éclairage rationnel des ateliers, des magasins, des bureaux, etc. Sur ce point, les Américains nous ont devancés. Chez eux, plusieurs revues scientifiques (*Journal of the A. E. I. E., Illuminating, Engin. Society*) étudient l'éclairage sous ses applications domestiques ou industrielles.

Autrefois, quel que soit le local à éclairer, les lampes électriques étaient distribuées au hasard, loin du sol ou à la hauteur des yeux.

Actuellement, l'établissement d'un projet d'éclairage est fondé sur des règles expérimentales précises ayant pour base la photométrie (J. Metzel, février 1924).

Les industriels qui ont su modifier l'éclairage de leurs ateliers d'après les méthodes modernes ont constaté qu'un bon éclairage constituait un des meilleurs facteurs de travail à grand rendement. On estime, en effet, qu'il peut augmenter la production de 10 p. 100, diminuer la détérioration du matériel de 25 p. 100 et les accidents du travail de 25 p. 100.

Les travaux de Hess et de Harrison, les expériences du Dr Cobb et celles de Philps, rapportées en mars 1925, montrent que, *avec un éclairage judicieux, l'œil voit plus vite; l'impression sur la rétine est plus rapide, le réflexe qui s'ensuit est plus vif.*

Premier exemple. (Harrison.) — Avec un éclairage de 215 lux et une lumière *bien distribuée*, la production est de 12.5 p. 100 plus élevée qu'avec un éclairement de 54 lux; la dépense

d'éclairage qui en résulte ne s'élève pas à plus de 2.4 p. 100 en salaires.

Deuxième exemple. (Philps.) — Un chef d'usine de lampes à incandescence a augmenté sa production, par ouvrier-heure, de 15 p. 100 en améliorant et en augmentant l'éclairage de ses ateliers, question importante pour lui, car il ne pouvait ni agrandir ses ateliers, ni avoir un personnel plus nombreux, faute de place.

A la 6e session de la Commission internationale d'éclairage, réunie à Genève, en juillet 1924 (*Rev. élect.*, t. XVI, p. 800), le rapporteur, Maurice Leblanc, étudiant les conditions à remplir dans l'éclairage des établissements industriels et commerciaux, déclarait qu'avec un éclairement faible, la sécurité des ouvriers était compromise et que tout travail était pour eux une cause de fatigue. Il concluait que le minimum hygiénique, d'éclairement au-dessous duquel l'ouvrier ne pouvait travailler était de 5 lux (le lux étant l'éclairement produit par une source lumineuse d'une bougie décimale sur un plan distant d'un mètre, au point où ce plan est rencontré par le rayon lumineux qui lui est perpendiculaire; le lux est l'unité légale d'éclairement. — Décret du 26 juillet 1919).

Au point de vue de l'hygiène industrielle, un bon éclairage est donc important. Il l'est également à bord d'un bâtiment de guerre moderne où l'éclairage naturel existe à peine dans les batteries et, en tout cas, ne répond pas aux données hygiéniques récentes qui veulent que les surfaces des baies ne soient jamais inférieures au 1/6 de la surface des planchers.

Pour l'étude de l'éclairage, au point de vue théorique, nous renvoyons aux traités spéciaux de la Compagnie des lampes Mazda et à l'article du Dr Cazamian (*Revue maritime*, avril 1925).

Rappelons que la lumière doit être immobile, sans tremblement, qu'elle doit être bien répartie. Il faut éviter l'éclairage trop intense, surtout l'éblouissement, car la lumière entre alors dans l'œil en quantité telle qu'elle gêne la vue en fatiguant la rétine. Les ombres doivent être douces, lumineuses. Il ne

doit pas y avoir de contrastes excessifs, ni d'ombres trop accentuées.

Les lignes suivantes ont pour but :

a. De donner les résultats de quelques mesures d'éclairement faites à bord du cuirassé *Jean-Bart.*

b. De formuler quelques propositions tendant à améliorer l'éclairage à bord des bâtiments de guerre.

I. Mesures d'éclairement à bord du *Jean-Bart.*

(Voir les tableaux des pages 134 à 137.)

Ces mesures ont été faites au moyen du luxmètre Mazda mis à notre disposition par le laboratoire du Centre d'études de Toulon. Nous les noterons en indiquant, pour chaque local, le mode d'éclairage actuel (naturel et artificiel) et l'éclairement que nous proposons, ainsi que celui conseillé par la Marine anglaise pour ses bâtiments de guerre. (Extrait de *Rivista Maritima*, mai 1925, p. 471.)

II. Modifications proposées.

I. *Batteries.* — L'éclairage sera augmenté :

a. Au niveau des caissons des hommes. Les éclairements de 0 lux 30 et 0 lux 80 ne permettent pas aux hommes de voir l'intérieur de leurs caissons si souvent sales et désordonnés.

b. Au niveau des échelles où nous avons trouvé des éclairements maxima de 2 lux.

Comme le demande l'Amirauté anglaise, toutes les lampes doivent être au plafond. Le grillage métallique, le globe de verre masquent la lumière. Ils seront supprimés. Un dispositif spécial empêchera d'enlever les lampes. Celles-ci seront espacées les unes des autres d'une fois et demie leur hauteur au-dessus des places à éclairer.

On évitera de placer les lampes derrière les impedimenta variés qu'on peut rencontrer : manches à air, monte-

charges, etc. Murs, appareils, caissons, seront peints en couleur claire.

II. *Carré des officiers supérieurs et carré des officiers subalternes. — Salle de lecture de l'équipage.* — Des trois, seul le carré des officiers subalternes possède encore aujourd'hui un mauvais éclairage; nous proposons pour lui la transformation que nous avons effectuée au carré des officiers supérieurs et à la salle de lecture de l'équipage. Nous avons utilisé le diffuseur clos en albalite, créé récemment par la maison Mazda. Pour atténuer l'éclat d'une source lumineuse, on peut l'entourer d'un globe dépoli peu absorbant. Le globe entier devient alors source lumineuse; il n'éblouit pas, car l'intensité, par centimètre carré de surface éclairante, est très diminuée. Ce diffuseur est en verre opalisé, résistant, extrêmement translucide. Il donne à la vue une lumière blanche très agréable rappelant celle du jour. Les ombres portées sont douces et estompées. Par sa forme longuement et méthodiquement étudiée, il permet une diffusion parfaite des rayons lumineux.

Le modèle courant M.A.100, pour lampes de 100 bougies, a 0 m. 23 de diamètre. Nous avons mis ces diffuseurs au carré des officiers supérieurs et à la salle de lecture. Avec un nombre de bougies à peine supérieur à celui qui existait auparavant, nous avons maintenant des éclairements excellents de 30 à 40 lux. Nous les conseillons pour les appartements du commandant, les carrés, le poste des maîtres, les salles de lecture, le poste de T.S.F. et nous demandons la suppression de toute la lustrerie actuelle.

III. *Machines. — Dynamos. — Postes centraux.* — Dans les compartiments de ce genre, il serait logique de placer les réflecto-diffuseurs couramment employés dans l'éclairage des usines. Ces appareils sont en tôle émaillée, avec lampe de 1/2 watt dépolie. Ils sont faciles à nettoyer : le diamètre du petit modèle est de 0 m. 31 pour lampe de 100 bougies, la surface du diffuseur devient totalement éclairante, non éblouissante et donne des ombres très atténuées.

LOCAUX.	ÉCLAIREMENT EN LUX RECOMMANDÉ par la Marine anglaise.	ÉCLAIREMENT MOYEN PRATIQUE que nous proposons.	ÉCLAIREMENT ARTIFICIEL ET NATUREL.	NOMBRE DE LUX TROUVÉS AU LUXMÈTRE.	OBSERVATIONS.
Carré des officiers supérieurs.	Tables : 45-55; Ailleurs : 35-45; Minimum : 16.	40 lux	12 lampes de 30 bougies dans globe réglementaire dépoli; 1 panneau de 0 m² 50.	5 lux – 10 lux, maximum de nuit : 20 lux au centre du jour.	Pas suffisant (a été transformé et amélioré récemment).
Carré des officiers subalternes.	*Idem.* —	*Idem.*	De jour, bon éclairage par hublots latéraux et panneaux; de nuit : 15 lampes de 16 bougies nues, 1 lampe de 100 bougies nue.	7 – 10 lux au maximum le soir.	*Idem.*
Salle de lecture de l'équipage.	*Idem.*	*Idem.*	12 lampes de 16 bougies nues. Pas d'éclairage naturel.	De 1 lux à 10 lux au maximum.	Très défectueux (transformé et amélioré récemment).
Poste des aspirants de réserve.	*Idem.*	*Idem.*	12 lampes de 16 bougies, avec abat-jour. Éclairage naturel : 0.	10 lux sous la lampe, 6 lux sur les murs.	A augmenter.
Bureau de la machine.	*Idem.*	*Idem.*	3 lampes de 16 bougies nues; éclairage naturel : 0.	Sous les lampes ; 16 lux; sur les murs : 16 lux; aux extrémités : 5 lux.	*Idem.*
Poste de T. S. F.	*35-55*	*30 lux*	*7 lampes de 16 bougies.*	*12 – 15 lux au maximum.*	*A augmenter.*
Atelier de la machine.	*50-110*	*Idem.*	16 lampes de 16 bougies.	Au milieu, 8 lux; sur les tables, 28-50 lux.	Passable, mais à uniformiser.
Armurerie.	43-110	50 lux	3 réflecteurs à 2 lampes de 16 bougies.	50 – 52 lux.	Suffisant, mais contrastes à éviter.
Bureau militaire.	45-55 16, minimum	40 lux	7 lampes de 16 bougies, 1 lampe de 32 bougies.	Auprès des lampes individuelles de bureau : 15 lux, sans écran; aux étagères : 2-13 lux; min., 2 lux.	A transformer.
Poste central 30°.	*Idem.*	50 lux	1 lampe de 100 bougies avec diffuseur; 2 lampes de 100 bougies nues; 2 lampes de 50 bougies, 4 lampes de 16 bougies.	Supérieur à 100 lux.	Trop, à diminuer.
Poste central de T. S. F.	*Idem.*	30 lux	2 lampes de 100 bougies, 2 lampes de 16 bougies.	25 – 35 lux.	Acceptable.
Poste central de manœuvre.	*Idem.*	*Idem.*	2 lampes de 50 bougies, 3 lampes de 16 bougies.	22 à 50 lux.	*Idem.*

LOCAUX.	ÉCLAIREMENT EN LUX RECOMMANDÉ par la Marine anglaise.	ÉCLAIREMENT MOYEN PRATIQUE que nous proposons.	ÉCLAIREMENT ARTIFICIEL ET NATUREL.	NOMBRE DE LUX TROUVÉS AU LUXMÈTRE.	OBSERVATIONS.
Poste central de 14[e].	45-55 16, minimum	50 lux	2 lampes de 100 bougies, 2 lampes de 16 bougies.	25 lux minimum à 50 lux.	Bon, un peu d'éblouissement, à uniformiser.
Tourelle de 30[c].	35-55 16, minimum	30 lux	8 lampes de 16 lux.	7 lux à 12 lux maximum.	Insuffisant.
Machine centrale.	*Idem.*	*Idem.*	16 lampes de 16 bougies.	10 lux au tableau de manœuvre, 7 lux au poste de l'officier de garde.	*Idem.*
Dynamo.......	*Idem.*	*Idem.*	2 lampes de 100 bougies nues, 2 lampes de 16 bougies.	25 lux au tableau; ailleurs, 2 lux.	Très insuffisant, répartition à augmenter et à uniformiser.
Rue de chaufferie.	25-35 10, minimum	20 lux	6 lampes de 16 bougies.	1 lux minimum, 3 lux maximum.	Lampes sales, très insuffisant, à augmenter.
Bouilleurs......	Idem.	Idem.	6 lampes de 16 bougies.	6 à 8 lux.	Insuffisant.
Poulaines......	*//*	*10 lux*	*3 lampes de 16 bougies.*	*2 à 5 lux.*	*Défectueux.*
Grue tribord (entrepont).	***16 minimum***	***20 lux***	***4 lampes de 16 bougies.***	***5 à 8 lux maximum.***	***Insuffisant.***
Coursive entrepont.	//	10 lux	1 lampe de 16 bougies.	6 lux sous la lampe, 1,50 lux minimum.	*Idem.*
Entrepont principal : coursive bâbord.	//	*Idem.*	Lampes de 10 bougies, très espacées.	0,50 lux à 4 lux.	A uniformiser et à augmenter.
Charnier bâbord, entrepont principal.	//	*Idem.*	1 lampe de 16 bougies.	0,30 lux à 0,50 lux.	Très insuffisant.
A bâbord, près des caissons (armurerie).	//	*Idem.*	Lampes à distance.	2 lux à 3 lux maximum.	*Idem.*
Caissons près du charnier tribord.	//	*Idem.*	*Idem.*	0,50 lux à 0,80 lux.	*Idem.*
Superstructures.	//	*Idem.*	Lampes mises au hasard.	Jamais 2 lux.	Insuffisant, surtout au niveau des échelles et des bastingages.

IV. *Rue de chaufferie.* — *Tourelles.* — *Poulaines.* — Quelques lampes ordinaires, ajoutées et placées judicieusement, permettraient d'obtenir un éclairement meilleur dans les poulaines et les rues des chaufferies. Dans ces dernières, les lampes devront être nettoyées souvent, en particulier celles des niveaux d'eau. Dans les tourelles, il y aurait lieu de mieux éclairer les appareils enregistreurs au moyen de lampes sous écran.

V. *Superstructures.* — Au niveau des bastingages, il faudrait augmenter le nombre des lampes, éclairer par des lampes puissantes, à réflecto-diffuseurs, la plage *AV*, la plage *AR*, les chantiers d'embarcation et le voisinage des cuisines.

VI. *Bureaux.* — L'éclairage des bureaux pourrait être amélioré à peu de frais. L'expérience a montré qu'il ne fallait pas avoir un éclairement inférieur à 22 lux sur un plan de travail quelconque; une bonne moyenne est de 33 à 35 lux, ce dernier chiffre, en général, ne devant pas être dépassé.

a. *Éclairage local.* — Une lampe dépolie, sous écran opaque, éclaire le plan de travail. Son écran évitera l'éblouissement. On supprimera donc les lustres portatifs à deux branches, qui existent dans les bureaux des officiers supérieurs; on les transformera au besoin en lampes de bureau en supprimant une des deux branches et en y adaptant un écran opaque de verre, de carton ou de métal.

b. Mais il faudra aussi assurer l'*éclairage général* des bureaux. Celui-ci ne devra pas descendre au-dessous de 20 p. 100 de l'éclairage local, pour éviter les contrastes et les alternances brusques de lumière et d'ombre, si fatigantes pour les yeux.

Pour l'éclairage local sous écran, on pourrait employer la lampe dépolie Opticia que nous conseillons pour les raisons suivantes : les lampes ordinaires (charbon, tungstène, dans le vide ou dans un gaz inerte) fatiguent la rétine, parce qu'elles émettent beaucoup de rayons ultra-violets. Plus la température des filaments est élevée, plus grande est l'émission de

rayons violets qui vont en augmentant jusqu'à l'ultra-violet. Ceux-ci existent en grande quantité dans les lampes 1/2 watt. Ils sont moins abondants dans les lampes à filaments de charbon qui sont, par contre, plus riches en rayons infra-rouges. Les ultra-violets se réfléchissent sur les surfaces blanches et brillantes. Les abat-jour opaques n'en préservent donc pas les yeux. Le verre bleu de la lampe dite Soleil les laisse également filtrer. Or, les ultra-violets, dangereux pour la vue, existent dans la région du spectre comprise entre 3200 A et 3750 A. Il était donc intéressant de fabriquer une lampe supprimant les ultra-violets au-dessous de 3750 A. C'est ce qu'ont fait MM. Curie et Kerromès. Leur lampe est du type 1/2 watt; son verre dépoli a la propriété d'absorber pratiquement toutes les radiations dangereuses, comme le montrent les analyses de spectre qui ont été faites. La lumière est jaunâtre, douce à la vue.

Résumé.

I. Nous avons constaté, d'une façon générale, à bord du *Jean-Bart*, un éclairage ou mal réparti, ou éblouissant, ou insuffisant.

II. Nous proposons un éclairage uniforme, sans éblouissement, augmenté dans certains locaux.

III. En pratique, il semble que l'on puisse, à quelques variations près, s'en tenir aux valeurs d'éclairement du tableau de la page 140.

Ce tableau comprend les améliorations que nous proposons. Il est indispensable que cette question d'éclairage soit étudiée de près sur les bâtiments en refonte ou en construction. Toute la lustrerie maritime actuelle doit être changée. Les bâtiments et les écoles à terre, les hôpitaux en particulier, devraient entreprendre la réfection de leur système d'éclairage. Beaucoup d'industriels l'ont fait et en ont tiré grand profit.

CATÉGORIE D'ÉCLAIREMENT que nous proposons.	EMPLACEMENTS TYPES.	OBSERVATIONS SUR LA MARCHE D'APPAREILLAGE À ADOPTER.
10 lux	Magasins; Coursive; Bastingages; Poulaines; Superstructures; Descente des échelles.	Superstructures : il serait utile d'employer les réflecto-diffuseurs aux endroits suivants : Plages $\bar{A}$ et $\bar{R}$; Voisinage des cuisines; Chantiers d'embarcation et grues.
20 lux	Servo-moteur; Barre à bras; Chaufferies; Bouilleurs; Grues (entrepont); Batteries; Caissons de l'équipage.	
30 lux	Machines; Dynamos; Tubes sous-marins; Tourelles; T.S.F.; Boulangerie; Cuisine; Infirmerie; Chambres.	Réflecto-diffuseurs aux machines, aux dynamos, aux tubes sous-marins. Diffuseur clos à la T.S.F., à l'infirmerie.
40 lux	Carrés des officiers supérieurs et subalternes et des gradés; Bureaux divers; Salles de lecture; Salle d'opération protégée.	Globe d'albalite aux carrés, aux salles de lecture, aux salles d'opération; Lampes dépolies avec écran dans les bureaux.
50 lux	Atelier de la machine; Armurerie; Charpentage; Postes centraux.	Réflecto-diffuseurs.

UNE VISITE

À LA STATION EXPÉRIMENTALE ANTIMALARIQUE

DE PORTO-TORRÈS (SARDAIGNE),

(EMPLOI DU VERT DE PARIS POUR LA DESTRUCTION DES LARVES D'ANOPHÈLES),

par **M. le Dr CLUZEL**,

MÉDECIN DE 1re CLASSE.

Pour mener à bien la lutte contre le paludisme, il est indispensable au médecin de posséder des connaissances précises empruntées à la clinique, à la parasitologie, à l'entomologie, voire à l'agronomie. Il n'est donc pas exagéré de parler de spécialisation puisque, dans cet ordre d'idées, certaines nations particulièrement éprouvées par le fléau, comme l'Italie, ont, depuis quelques années, des écoles de malariologie fournissant à la Direction générale de la Santé publique un personnel médical et infirmier parfaitement exercé dans cette branche de la prophylaxie.

Mais rien n'avait été entrepris jusqu'alors pour créer entre les différents pays une unité d'enseignement et c'est pourquoi, au mois de juin dernier, le Comité d'hygiène de la Société des Nations prenait l'heureuse initiative d'organiser, dans les Facultés de Paris, de Londres et de Hambourg, un cours de malariologie et d'offrir, après entente avec l'« International Health Board of the Rockefeller Fundation », des bourses d'études aux médecins des pays intéressés dans la lutte contre le paludisme. Sous la direction de M. le professeur Brumpt, les médecins de langue française se réunissaient à Paris pour recevoir un enseignement théorique d'un mois à la suite

duquel ils devaient parcourir des régions malariques choisies à l'avance (Corse, Sardaigne, Yougoslavie), où ils pourraient mettre en pratique les connaissances acquises.

Profitant d'une bourse aimablement offerte au Service de santé de la Marine, nous avons pu suivre avec le plus grand intérêt ce cours de malariologie et nous voudrions relater une visite faite au cours de notre voyage d'études à la Station expérimentale antimalarique de Porto-Torrès (Sardaigne), où le choix judicieux des méthodes prophylactiques et l'excellence des résultats obtenus nous ont paru dignes d'être rapportés.

*
* *

La prophylaxie du paludisme étant une question de première importance pour l'Italie, la lutte y a été poursuivie, depuis 1900, avec une énergie inlassable. Elle s'est intensifiée au cours de ces dernières années, grâce à la collaboration étroite des Pouvoirs publics, de la Direction générale de la Santé publique et de l'I. H. B. de la Fondation Rockefeller.

L'organisation actuelle siège à Rome sous le nom de «Stazione sperimentale per la lotta antimalarica».

Le Centre de Porto-Torrès dont nous allons parler est une section de ce Comité central. Il est sous la direction de M. le professeur Missiroli, de l'Université de Rome, et du D[r] W. Hackett, de la Rockefeller Fundation.

En l'absence du D[r] Hackett, empêché, le professeur Missiroli nous a fait visiter dans le détail toute l'organisation du Centre et c'est à son obligeance que nous devons la plupart des renseignements qui font la teneur de cet article. Certains détails complémentaires sur le Vert de Paris nous ont été fournis, tant par le cours remarquablement documenté de M. le professeur Brumpt, que par l'excellent article du D[r] Hackett, paru dans la *Revista di Malariologia* (anno V, fasc. I, 1926). Nous y renvoyons les lecteurs désireux de compléter leurs connaissances sur ce point.

SITUATION DE PORTO-TORRÈS.

Porto-Torrès, situé au Nord-Ouest de la Sardaigne, a été jusqu'ici un port de faible importance. Le Gouvernement italien, qui s'efforce actuellement de mettre en valeur le territoire de l'île par de vastes travaux hydro-électriques, cherche en même temps à faire de ce port un débouché de son trafic vers l'Ouest.

La population de Porto-Torrès est d'environ 6,000 habitants. Les environs de la ville sont très peu fertiles, ainsi que l'arrière-pays. Cependant, bien que le paludisme soit dit «maladie des terres abandonnées», rien, à première vue, ne pourrait faire supposer qu'il règne dans cette région où l'eau et la végétation sont plutôt rares.

Aussi n'existe-t-il que très peu de gîtes à larves d'anophèles en dehors de la rivière Turitano, qui traverse la ville. C'est un cours d'eau de faible importance dont la largeur varie entre 20 mètres à l'embouchure et 4 mètres à 3 kilomètres de la ville, avec une profondeur moyenne d'un mètre. Son cours, très lent, permet le développement d'une flore verticale et horizontale très abondante, éminemment favorable au développement des larves qui s'y trouvaient en grand nombre avant l'emploi de mesures prophylactiques rigoureuses.

Nés de la rivière, les anophèles se répandent, aux premiers jours de juin, dans les maisons et infectent en masse la population. Avant la création du Centre, on comptait 60 p. 100 de paludéens à Porto-Torrès.

L'aménagement d'une Station antimalarique était donc justifié par plusieurs raisons : d'abord par l'ouverture d'un trafic plus important et par l'afflux de population qui en résulte toujours; ensuite par les facilités de surveillance que présente une agglomération sur une population disséminée; enfin par le fait que le groupement des gîtes à larves devait permettre aux mesures antilarvaires d'atteindre leur pleine efficacité.

CENTRE ANTIMALARIQUE.

Tel qu'il existe aujourd'hui, le Centre comprend un laboratoire et un dispensaire. Le personnel est représenté par un

médecin, un ingénieur sanitaire (spécialité qui existe également aux États-Unis), une infirmière visiteuse et deux ouvriers.

Le médecin, assisté de l'infirmière, est spécialement chargé des mesures de prophylaxie humaine, c'est-à-dire de la destruction du réservoir de virus par la quininisation.

A l'ingénieur sanitaire, aidé de ses ouvriers, incombe la prophylaxie antianophélienne. Leur présence n'est donc requise que pendant les sept mois de l'année où l'anophèle exerce son activité (mai-novembre).

A. *Prophylaxie humaine. — Quininisation.*

Il aurait été extrêmement coûteux et, de plus, très aléatoire d'entreprendre la stérilisation du réservoir de virus par la quininisation préventive. Il est, en effet, matériellement impossible de surveiller efficacement les prises de quinine dans une population, si minime soit-elle. Aussi c'est au dépistage et au traitement systématique des malades que l'on a eu recours en l'occurrence.

Calcul de l'indice splénique, prise de sang pour la recherche des parasites, mesure du taux de l'hémoglobine : ces trois opérations sont régulièrement effectuées, pour chaque malade qui se présente au dispensaire. Tous les renseignements sont consignés sur des fiches individuelles conservées au Centre. Ces recherches ont plusieurs buts : dépister les porteurs de parasites, identifier la variété d'hématozoaire, rendre les malades non contagieux et les guérir par la quinine, enfin, établir des statistiques qui permettront de contrôler les résultats obtenus.

La population, informée par tous les moyens (conférences, tracts, cinéma, etc.) des efforts tentés pour la garantir du paludisme, n'hésite pas à se faire traiter au dispensaire. Cependant, il est difficile d'obtenir de tous les malades une docilité absolue et beaucoup ne viendraient pas à la visite; c'est le rôle extrêmement important de l'infirmière visiteuse de dépister les malades dans ses courses journalières et de les signaler au Centre. Elle est chargée, en outre, de distribuer la quinine à ceux qui, pour une raison ou pour une autre, ne peuvent se déplacer.

Donnée au dispensaire ou en tournée de visite, voici à titre d'indication les doses de quinine employées :

Adultes.

1re période (6 jours)................	1 gr. 60 par jour.
2e période (14 jours)................	0 gr. 80 —
3e période (40 jours)................	0 gr. 60 —

Enfants.

De 0 à 1 an :			Chaque chocolat contient 0 gr. 12 de quinine.
1re période.	2 chocolats par jour.		
2e période.	1 —	—	
3e période.	1/2 —	—	
De 1 à 3 ans :			
1re période.	3 chocolats par jour.		
2e période.	2 —	—	
3e période.	1 —	—	

De 3 à 6 ans :

1re période................	0 gr. 40 de quinine par jour.
2e période................	0 gr. 20 — —
3e période................	0 gr. 20 — —

De 6 à 10 ans :

1re période................	0 gr. 60 — —
2e période................	0 gr. 40 — —
3e période................	0 gr. 20 — —

On reprend la cure au bout de quelques jours de repos, en commençant par les doses fortes, s'il se produit une récidive. Le traitement est poursuivi jusqu'à disparition complète des parasites, vérifiée par plusieurs examens microscopiques. Chaque malade possède une fiche où l'on porte les doses de quinine administrées. Grâce à ce contrôle et à la surveillance constante de la part du médecin et de l'infirmière, les traitements sont suivis avec une régularité très satisfaisante.

B. *Prophylaxie antianophélienne.*

Réalisée dans les meilleures conditions, la quininisation ne saurait cependant toujours suffire à éteindre un foyer de palu-

disme si l'on n'adopte pas des mesures efficaces pour combattre l'agent vecteur de l'infection.

Mais alors que nous possédons contre le parasite un spécifique excellent, il faut savoir faire un choix parmi les nombreuses méthodes proposées pour faire disparaître l'anophélisme.

Laissant de côté les mesures de grand assainissement (régularisation du cours d'un fleuve, drainage, pompage, etc.) qui demandent une main-d'œuvre et des capitaux trop considérables, pour une petite station comme Porto-Torrès, il restait à utiliser les procédés de petit assainissement (*piccola bonifica* des auteurs italiens) dont les plus connus et les plus expérimentés sont :

Les procédés mécaniques : comblement des gîtes, faucardement des herbages);

Les procédés chimiques : pétrolisation;

Les procédés biologiques : empoissonnement par le *Gambusia affinis* (poisson destructeur de larves).

Nous verrons plus loin les raisons qui, au Centre de Porto-Torrès, ainsi que dans la plupart des centres antimalariques d'Italie, ont fait préférer, à ces méthodes déjà connues, l'emploi d'une substance dont les propriétés larvicides ont été découvertes il y a quelques années et connue sous le nom de Vert de Paris ou Vert de Schweinfürth.

Mais avant de décrire les différentes propriétés du Vert de Paris et la manière de l'employer, nous allons exposer les règles de travail et les procédés de contrôle scientifique qui permettent de réaliser, à Porto-Torrès, une prophylaxie antianophélienne méthodique et rigoureuse.

1° *Plan d'assainissement. — Tableaux de contrôle :*

Le Centre tient une carte à grande échelle de la région à assainir. Une circonférence de 3 kilomètres de rayon est tracée autour de la ville : elle délimite la zone prophylactique, puisqu'il est démontré que, à moins de circonstances exceptionnellement favorables, les moustiques ne franchissent guère cette distance.

On porte avec soin sur cette carte tous les gîtes à larves reconnus (ruisseaux, mares, fontaines, etc.) ainsi que les gîtes à moustiques adultes (maisons, étables et porcheries).

Le plan est divisé en secteurs visités à intervalles réguliers. Des signes conventionnels indiquent les points qui font l'objet d'une surveillance journalière (stations de capture d'insectes adultes, en particulier).

Les eaux et les plantes des gîtes, les larves et les insectes adultes sont recueillis, échantillonnés et examinés au laboratoire.

D'autre part, le contrôle des mesures prophylactiques est assuré en inscrivant tous les renseignements sur des tableaux et des graphiques spéciaux, dont l'énumération complète serait un peu longue. Signalons cependant :

a. Un tableau indiquant les gîtes à larves et les dates. On'y porte les applications de Vert de Paris et les résultats consécutifs de la recherche des larves;

b. Un tableau où est noté le nombre des moustiques recueillis dans les stations de capture (étables par exemple) régulièrement visitées; les insectes mâles sont inscrits dans une rangée spéciale;

c. Un graphique dont les deux courbes montrent les nombres comparatifs des mâles et des femelles capturés. Cette distinction, ainsi que dans le tableau précédent, a une grande importance. Elle est basée sur le fait que les anophèles mâles ne quittent presque jamais leur lieu d'origine. En conséquence, si l'on constate une augmentation brusque du nombre des femelles recueillies, sans accroissement du nombre des mâles, c'est que, pour une raison indéterminée, les moustiques arrivent de loin. Si l'augmentation du chiffre des mâles et des femelles est concomitante, il est logique de conclure que les anophèles viennent de très près et que les mesures prophylactiques ont été mal appliquées.

2° *Travaux de laboratoire :*

Mais le contrôle le plus précieux est apporté par le laboratoire. En dehors des examens hématologiques réclamés par le

dispensaire, voici, brièvement énumérées, les différentes recherches qui s'y effectuent régulièrement : élevage des larves et des insectes adultes pour identifier les variétés d'anophèles; dissection et examen des glandes salivaires et des estomacs de moustiques, pour mesurer l'indice d'infection des anophèles; précipitoréactions pour rechercher la nature du sang ingéré par le moustique; recherche du pH de l'eau des gîtes pour étudier le rapport qui existe entre le développement des larves et la constitution de l'eau qu'elles habitent; coloration des moustiques pour mesurer la longueur du vol; recherche de l'arsenic du Vert de Paris dans les eaux, etc.

Plusieurs de ces recherches pourraient sembler superflues. Il n'en est rien cependant, car l'expérience a prouvé depuis longtemps qu'en matière de paludisme l'échec des méthodes prophylactiques est dû souvent à l'inobservation de certains petits détails négligeables à première vue. Il est donc absolument nécessaire, si l'on veut aboutir à un résultat positif, de s'entourer de toutes les garanties scientifiques. Les examens de laboratoire que nous venons de passer en revue sont d'ailleurs facilement exécutés par un personnel remarquablement exercé aux travaux les plus délicats et nous avons pu voir des ouvriers de la Station effectuer, avec une rare dextérité, des dissections de moustiques demandant une certaine habileté manuelle.

Nous venons de montrer l'organisation et le fonctionnement du Centre antimalarique. Il nous reste maintenant à parler du procédé employé, à Porto-Torrès et dans la plupart des autres centres d'Italie, pour détruire les larves d'anophèles.

LE VERT DE PARIS.

L'origine de la méthode doit être recherchée dans les travaux de Roubaud. Cet auteur avait observé que le trioxyméthylène en poudre, projeté à la surface de l'eau, était ingéré par les larves d'anophèles et les tuait en grand nombre (cf. *Comptes-rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, juin 1920, t. 170, p. 1521; *Ibid.*, juillet, t. 171, p. 51).

C'est Barber, aux Etats-Unis, qui eut l'idée d'employer le

Vert de Paris ou Vert de Schweinfürth. Il constata que cette substance, bien moins coûteuse que le trioxyméthylène, avait une toxicité beaucoup plus élevée pour les larves d'anophèles. De nombreux expérimentateurs américains vinrent préciser par la suite certains détails d'utilisation.

Propriétés. — Le Vert de Paris est un acétylarsénite de cuivre. Sa formule est $[(As^2O^3CuO)^3, (CH^3CO^2)^2Cu]$. Il contient à l'état pur 58.62 p. 100 d'anhydride arsénieux.

Dans le commerce, le produit vendu sous le nom de Vert de Paris est le plus souvent impur : il contient plus ou moins d'arsenic. De toutes façons, pour qu'un Vert de Paris soit utilisable, il faut que la proportion d'anhydride arsénieux ne tombe pas au-dessous de 50 p. 100; sans cela on risque de voir échouer les expériences, ainsi qu'il en est advenu à plusieurs reprises, lors des premiers essais en Italie. Il est donc de la plus grande importance de faire analyser le produit avant de l'employer.

Le Vert de Paris est une poudre microcristalline, de couleur verte, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'ammoniaque et les acides concentrés.

Emploi. — D'après les recherches effectuées, le Vert de Paris, pour être employé avantageusement, doit être dilué dans un excipient qui, en l'occurrence, est de la poussière de route tamisée. On le mélange dans la proportion de :

Vert de Paris	1 partie.
Poussière de route tamisée	99 parties.

Le brassage s'opère dans une caisse montée sur pivot, l'axe de rotation passant par une des plus grandes diagonales. On tourne pendant une dizaine de minutes pour obtenir un ensemble très homogène.

Pour pulvériser le mélange à la surface de l'eau, on utilise un soufflet à réservoir dont se servent les vignerons pour soufrer la vigne. Si on se place au vent du point à assainir, la poussière se répand très facilement sur une très grande surface

et offre le très grand avantage de pénétrer à travers la végétation aquatique, toujours abondante dans les gîtes à larves.

Action. — Le Vert de Paris reste à la surface de l'eau, par l'effet de la tension superficielle. Il s'y maintient environ vingt-quatre heures, durée plus que suffisante pour la destruction des larves qui demande moins de trois heures.

Son activité s'exerce électivement sur les larves d'anophèles, ce qui est explicable par le fait que ces larves se nourrissent de particules tombées à la surface de l'eau. Il est possible, en examinant les larves mortes, de retrouver des grains de Vert de Paris dans leur tube digestif.

En revanche, il est sans action sur les larves d'anophèles au premier stade, trop petites pour ingérer les particules de Vert de Paris, sur les nymphes (qui ne se nourrissent pas), enfin sur toutes les autres espèces de larves de Culicidés qui ont une position plus ou moins inclinée par rapport à la surface de l'eau.

Son incomparable avantage est de n'être toxique, ni pour la faune aquatique, ni pour les animaux domestiques, à moins d'employer des doses extrêmement fortes.

On pourrait penser que le Vert de Paris, tombant peu à peu au fond de l'eau, risque de s'accumuler et de causer des intoxications. Il n'en est rien, car l'arsenic qu'il contient est assez rapidement décomposé sous l'action des microorganismes du milieu. Un bon procédé pour mettre cet arsenic en évidence est de verser l'eau à examiner sur une culture de *Penicillium brevicaule* qui donne une odeur d'ail caractéristique avec une quantité infime d'arsenic (1/100.000). Il est indispensable, pour pratiquer cet examen, d'avoir une culture de *Penicillium brevicaule* repiquée depuis quatre à cinq jours sur pomme de terre. On constate ainsi que l'arsenic du Vert de Paris a complètement disparu au bout de quarante-huit heures.

Doses. — La quantité de Vert de Paris à employer est de 1 gramme pour 10 mètres carrés de surface à assainir, soit

100 grammes du mélange. Dans ces proportions, *toutes* les larves d'anophèles sont tuées.

Le temps moyen de développement d'une larve étant de dix jours environ, pendant la bonne saison, il suffit de répandre tous les huit jours du Vert de Paris sur les gîtes, pour arriver à un assainissement parfait.

Précautions. — La manipulation du Vert de Paris n'offre aucun danger, moyennant certaines précautions. Il suffit de se placer au vent du gîte que l'on veut assainir, pour éviter de respirer la poussière en trop grande quantité. Il est nécessaire également de se laver les mains et de changer de vêtement après l'opération. Aucun cas d'intoxication n'a d'ailleurs été signalé parmi le personnel qui emploie journellement le mélange larvicide.

Démonstration et résultats. — Nous avons pu suivre toutes les opérations d'assainissement au Centre de Porto-Torrès. Le Turitane recevait, depuis le début de l'été, des pulvérisations régulières de Vert de Paris tous les huit jours. Sur les 6 kilomètres de longueur du fleuve, longueur comprise dans les 3 kilomètres de zone prophylactique, il nous a été impossible de trouver une seule larve d'anophèle développée. Seules existaient encore quelques larves aux premiers jours d'évolution. Cependant on comptait autrefois jusqu'à 100 et 150 larves par mètre carré de surface, en certains points.

Il est bon de faire remarquer que, passé la limitation des 3 kilomètres (limite marquée par un petit pont), on retrouve des larves d'anophèles en quantité dans la rivière.

Pour ne nous laisser aucun doute sur l'efficacité de la méthode, le professeur Missiroli fit exécuter devant nous une expérience. Une mare, contenant plus de 100 larves au mètre carré de surface, fut aspergée d'une minime quantité de Vert de Paris. Trois heures après l'opération, on ne trouvait plus une seule larve vivante; seules, quelques nymphes avaient résisté.

Si l'on considère, d'autre part, que, depuis le début de la

campagne entreprise à Porto-Torrès, on note une disparition presque complète des anophèles dans la ville, il y a lieu d'espérer les plus brillants résultats : il était facile de capturer jusqu'à 1,000 anophèles dans une étable; actuellement, on en trouve difficilement quatre ou cinq dans le même endroit.

Alors que les cas d'infection primitive étaient très nombreux autrefois, puisque 60 p. 100 de la population était paludéenne, il n'y a eu que sept nouveaux cas d'enregistrés au cours de l'été dernier. En fin d'année, le Centre doit réunir tous les documents et statistiques pour établir une comparaison avec l'année 1925; mais, sans avoir de chiffres absolus, au moment de notre départ de Porto-Torrès, on pouvait prévoir le succès certain de l'entreprise. Il n'est pas permis de douter actuellement que, dans trois ou quatre ans, la population soit délivrée du paludisme.

Avantages de la méthode. — Le Vert de Paris a été employé d'ailleurs avec le même bonheur pendant toute la campagne antianophélienne en Italie, au cours des deux dernières années. Son succès va grandissant. Il a pour lui son prix de revient modique (12 à 15 lires le kilogramme, pouvant assainir un hectare de surface), sa grande pénétration, sous forme de poussière, qui évite le faucardement, enfin, sa très grande toxicité pour les larves d'anophèles.

Le pétrolage systématique exige des crédits plus élevés, un personnel plus nombreux et des applications sans cesse renouvelées, sans obtenir pour cela une destruction des larves aussi parfaite qu'avec le Vert de Paris. Il offre le sérieux inconvénient de rendre les eaux inutilisables pour les besoins du bétail et de nécessiter un désherbage préalable des gîtes à assainir.

L'empoissonnement peut donner d'excellents résultats, mais le *Gambusia affinis*, le grand destructeur de larves, ne s'acclimate pas dans toutes les eaux.

*
* *

Est-ce à dire que, depuis l'entrée en ligne de cette nouvelle méthode, les autres procédés doivent complètement céder la

place? Il serait certes exagéré de l'affirmer, car, pour mener la lutte contre un fléau aussi tenace que le paludisme, nous n'avons pas trop de tous nos moyens.

L'utilisation du Vert de Paris ne fait que renforcer d'un appoint sérieux notre arsenal prophylactique. Sa spécificité pour la larve d'anophèle est, en certains points, comparable à celle de la quinine pour l'hématozoaire.

Il est appelé désormais à jouer un grand rôle dans les mesures de petit assainissement, celles qui ne demandent pas un appoint de capitaux trop considérable. A Porto-Torrès, la matière première et la main-d'œuvre employées, au cours de l'année 1925, ont coûté 15,270 lires, soit 2 lires 50 par habitant. Il paraît difficile de faire d'aussi bonne besogne avec un capital plus réduit.

Aidé de la quininisation, le Vert de Paris rendra donc les plus grands services quand il s'agira de faire disparaître, avec le minimum de dépenses, des foyers limités d'infection palustre. Porto-Torrès en est un exemple et c'est pourquoi l'endroit était particulièrement bien choisi pour y tenter un essai systématique.

Dans l'assainissement de vastes étendues, le problème de la prophylaxie est intimement lié à la mise en valeur du pays. Mais là encore, le Vert de Paris, employé avec méthode, contribuera, pour une bonne part, au succès de l'entreprise. King, aux États-Unis, en 1923, a eu l'idée de faire répandre la poudre larvicide au moyen d'avions pour montrer que l'on pouvait utiliser le procédé sur une grande échelle.

En définitive, nous avons dans le Vert de Paris une arme de tout premier ordre pour lutter contre l'anophèle et il est à souhaiter, sinon à prévoir, que les pays durement éprouvés par le paludisme sauront l'utiliser avec autant d'efficacité qu'à Porto-Torrès, dont le Centre donne un très bel exemple de ce que l'on peut obtenir en prophylaxie, avec un personnel spécialisé et des méthodes de travail rigoureusement scientifiques.

BULLETIN CLINIQUE.

TRAITEMENT
DU CHANCRE MOU ET DU BUBON
PAR LE VACCIN ANTISTREPTOBACILLAIRE DE NICOLLE,

par M. le Dr G.-M.-M. LAURENT,

MÉDECIN PRINCIPAL.

Le traitement du chancre mou et du bubon a donné lieu, dans ces dernières années, à des travaux intéressants dont les principaux sont les suivants :

Étude de Ch. Nicolle et F. Durand sur la vaccinothérapie du chancre mou (*Bull. Inst. Past.*, Paris, 4 oct. 1924) : sur 41 malades traités, il n'y a eu qu'un échec;

La même année, Fay et Gaal (*Dermat. Zeitsch.*, 1924, t. 42), préconisent comme traitement l'injection intrascapulaire répétée du pus du bubon, à la dose de 0 cc. 25 à 1 centimètre cube. La réaction serait presque nulle et la guérison du bubon serait obtenue en quinze jours.

Depuis 1923, Nicolas et Lacassagne (*Journ. méd. Lyon*, 20 mai 1925) emploient l'autohémothérapie dans le traitement des bubons. Falcoz (Thèse de Paris, 1925) aurait eu, par ce procédé, 23 guérisons sur 31 cas traités.

Citons encore le travail de Garriga (*Paris Méd.*, 14 mars 1925), qui évite l'apparition du bubon par l'injection de propidon. Celle-ci aurait une action favorable sur les microbes associés. Son activité protéinothérapique stimulerait les défenses organiques.

Comme traitement local du chancre mou, Jausion et Diot (Soc. derm., 2 avril 1925) se servent des filtrats de germes associés au bacille de Ducrey. Ils auraient eu de bons résultats

dans 5 cas de chancre étendus par suite de chancrellisation secondaire.

Dans les *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie* d'octobre 1925, Dubreuilh et Broustet reprennent les travaux de Nicolle. Ils font précéder le traitement de la cutiréaction et notent, comme lui, de bons résultats thérapeutiques, avec forte réaction vaccinale, sans danger d'ailleurs.

Enfin Vigne et Fournier (*Ann. mal. vénér.*, janvier 1926) concluent, d'essais comparatifs par la protéinothérapie et la pyothérapie, à la supériorité évidente de la vaccinothérapie.

Ayant eu à traiter quelques cas de chancres mous simples ou compliqués de bubons, nous avons, à notre tour, employé, avec succès, le vaccin antistreptobacillaire que M. le Dr Nicolle a bien voulu mettre à notre disposition. Aux observations personnelles que nous rapportons ici, nous joignons deux observations de notre camarade, le Dr Vialard, médecin-major du *Paris*, qui a eu l'ocsasion de soigner deux bubons suppurés avec le vaccin que nous lui avons donné.

Observation I. — Vuit..., Roger, apprenti timonier. Ulcération suspecte apparue le *1er octobre 1925*. Contamination à la fin de *septembre*, au cours d'une permission à Paris. Le *20*, ganglion douloureux dans l'aiue gauche. Le *26*, état du chancre stationnaire; bubon de la grosseur d'une mandarine, en voie de ramollissement; rougeur de la peau, dépression en godet sous le doigt; cutiréaction positive. Le 27, injection intraveineuse de 1 cc. 5 de vaccin de Nicolle. Le soir, forte réaction thermique (39° 4), courbature et céphalée. Le *28*, disparition de la rougeur de la peau, la palpation du bubon n'est plus douloureuse. Le *29*, température normale, injection intraveineuse de 2 centimètres cubes de vaccin; température 39°. Le *30*, apyrexie; bubon non douloureux, léger empâtement à son niveau. Guérison presque complète. Le *2 novembre*, 3e injection de 2 centimètres cubes intraveineuse : courbature et céphalée; température 39° 4. Le *3 novembre*, température normale; disparition des bubous; le chancre est cicatrisé. Réaction de Wassermann négative.

Observation II. — Bo..., matelot sans spécialité. — Apparition de trois chancres mous huit jours après le coït infectant; blennorragie et gale contractées à la même date; ganglions inguinaux gauches volumineux très douloureux, mais non suppurés; cutiréaction positive. Le *19 novembre*, injection intraveineuse de 1 cc. 5 de vaccin Nicolle; température 39° 4, céphalée, douleurs articulaires. Le *21 novembre*, 2e injection de 2 centimètres cubes : température 38°. Le 22, cicatrisation complète des chancres qui n'ont été pansés qu'à l'eau bouillie depuis le *19;* disparition complète de l'empâtement ganglionnaire douloureux. A la suite de ces deux injections, l'écoulement blennorrhagique a presque disparu. Aussi, sur la demande du malade, pratiquons-nous une 3e injection le *24 novembre :* dose 2 centimètres cubes; température 39°. Le *25 novembre*, le malade qui n'a pas uriné depuis quatre heures, n'a pas de goutte uréthrale, mais des filaments légers dans le premier verre d'urine. Par la suite, il est guéri rapidement de sa blennorrhagie, avec quelques lavages au permanganate.

Par contre, en *décembre*, apparition d'un chancre induré à l'emplacement du chancre mou. Le malade ne vient nous voir qu'en période secondaire, avec roséole et plaques muqueuses. Wassermann très fortement positif.

Observation III. — V..., Edmond, matelot gabier. Coït infectant le *2 décembre 1925*. Le *8 décembre*, ulcération suspecte à la face postérieure du gland. Examen bactériologique du *6 décembre :* tréponèmes : négatif; bacille de Ducrey : positif. Traitement : alcool phéniqué, poudre d'aristol. Le *17 décembre*, l'ulcération a gagné en étendue; adénopathie inguinale douloureuse, non suppurée, mais nécessitant l'exemption de service. Cutiréaction positive. Le *17*, injection de 1 cc. 5 de vaccin antistreptobacillaire; température : 39° 5. Le *19*, 2e injection de 2 centimètres cubes de vaccin; température : 39° 3. Les ganglions ne sont plus douloureux. Le *21*, 3e injection de 3 centimètres cubes de vaccin; température : 39° 3; l'ulcération est en voie de cicatrisation; elle sera complètement guérie, le *24 décembre*. Le malade n'étant plus consigné et étant allé en permission, a dû être hospitalisé en janvier pour accidents secondaires, plaques muqueuses et roséole, consécutifs à un chancre induré apparu sur la cicatrice du chancre mou.

Observation IV. — Gi..., quartier-maître. — Chancre mou contracté en cours de permission, le *26 septembre 1925*. Le malade ne

vient à la visite qu'à son retour, le 20 *octobre*. Ulcération traitée par la poudre de calomel et indurée; dimension d'une pièce de cinquante centimes. Recherche du tréponème et du bacille de Ducrey négative. Cutiréaction positive. Le *1er novembre*, apparition d'une adénite inguinale, qui devient suppurée le *4 novembre* et atteint les dimensions d'une grosse noix fluctuante. Le *4*, injection de 1 cc. 5 de vaccin; température : 40°. Le *5*, température : 39° 8 et 38° 5, courbature persistante, adénite non douloureuse. Le *6*, la fluctuation du bubon a complètement disparu et le chancre est complètement cicatrisé, au grand étonnement du malade. Le *7*, injection de 2 centimètres cubes de vaccin : température 38° 3. Le *10*, la guérison est complète.

Observation V. — C..., premier-maître canonnier. — Ulcération de la verge, contractée à Alger, en *octobre 1926* et apparue dix jours après le coït infectant. Ulcération molle, douloureuse au toucher. Examen bactériologique : Ducrey positif; tréponème négatif. Le *22 novembre*, apparition, dans l'aine droite, d'un bubon dont les dimensions augmentent progressivement jusqu'à atteindre les dimensions d'une grosse mandarine. Le *2 décembre*, bubon suppuré nettement fluctuant. Le *3 décembre*, 1 cc. 5 de vaccin Nicolle : réaction générale violente; température : 40° 1. Le *4 décembre*, disparition de la rougeur et de la douleur; température : 39° 8, persistance d'un peu de courbature, avec céphalée légère. Le *7 décembre*, injection de 2 centimètres cubes de vaccin, réaction faible. Le *9 décembre*, injection de 2 centimètres cubes de vaccin, réaction générale plus forte, température 38° 4, avec violente céphalée et frissons. Le *11 décembre*, la guérison du bubon est complète. Un Wassermann pratiqué *fin décembre* est négatif.

Observation VI. — Es..., Marcel, matelot cordonnier. — Chancre mou phagédénique du gland, contracté le *1er juillet 1926;* dimension d'une pièce de deux francs; ganglions inguinaux gauches douloureux, non suppurés, nécessitant l'exemption de service complète; cutiréaction positive. Le *20 juillet*, injection intraveineuse de 1 cc. 5 de vaccin. Température : 40° 2. Le lendemain, disparition complète de la douleur du chancre et des ganglions. Le *25 juillet*, le chancre a la dimension d'une pièce de cinquante centimes; 2e injection intraveineuse de 2 centimètres cubes de vaccin : température 40° 3. Le *28*, le malade reprend son service. Un Wassermann, pratiqué

au début du mois de *septembre*, à la suite d'une angine suspecte, a été positif.

Observation VII (Dr Vialard). — Gez..., aide-mécanicien. — Chancre mou de la verge; Ducrey positif; adénite inguinale gauche de la grosseur d'un œuf de dinde, périadénite très marquée; douleur extrêmement vive au toucher; le malade ne supporte pas sur lui le poids de sa couverture.

Le *24 janvier 1926*, injection intraveineuse de 1 centimètre cube de vaccin : température : 40° 1, deux heures après l'injection. Dans la nuit, diminution très marquée de la douleur. Le 25, au matin, température : 40° 5. Disparition de la douleur, diminution du volume du bubon; dans la soirée, température 40°. Le 26, température 37° 5. Le 27, température 36° 5. Le *30 janvier*, le malade peut aller à Paris en permission, aucune douleur, aucune réaction locale, guérison complète.

Observation VIII. — Les..., matelot sans spécialité. — Chancre de la verge : Ducrey positif; adénite inguinale gauche très douloureuse et fluctuante. Le 27 *février*, injection de 1 centimètre cube de vaccin; choc; température : 39° 5, diminution de la douleur et du gonflement. Le 1er *mars* et le 4 *mars*, injection intraveineuse de 1 cc. 5 de vaccin. Le 7 *mars*, guérison.

Nous avons employé personnellement les doses conseillées par M. Nicolle, soit 1 cc. 3 pour la première injection, 2 centimètres cubes pour les suivantes. Le Pr Dubreuilh ne dépasse pas 1 centimètre cube pour la première injection, rarement 2 centimètres cubes pour les autres. Le Dr Vialard a adopté sa technique.

La première injection provoque toujours un choc violent; quatre heures après survient un grand frisson, avec température élevée; le malade est prostré, se plaint de céphalée, de douleurs dans les reins et dans les membres. L'insomnie est de règle.

En général, le lendemain, la fièvre disparaît; mais il persiste parfois de la courbature et de la céphalée.

La réaction des autres injections est toujours moins violente. Il faut faire exception néanmoins pour l'observation V.

Dans ce cas, le choc vaccinal, malgré la faible dose employée, a été très accusé et une seule injection d'un centimètre cube a permis d'assurer la guérison complète.

La vaccination antistreptobacillaire trouve ses *indications* :

1° Dans le chancre mou simple : grâce à elle, l'évolution du chancre vers la guérison est plus rapide. Toutefois, vu les réactions qu'elle provoque, il est préférable de la réserver aux chancres phagédéniques.

2° Dans le bubon non suppuré mais douloureux, nécessitant le repos, et dans le bubon suppuré, les résultats en sont remarquables. Après trois injections, les phénomènes douloureux et inflammatoires disparaissent. Personnellement, cette thérapeutique ne nous a donné aucun échec.

Dans la plupart de nos observations, nous avons pratiqué la cutiréaction avec l'émulsion microbienne que M. Nicolle a bien voulu nous envoyer. Ce procédé nous permit de porter un diagnostic exact dans des cas douteux. A trois reprises, la cutiréaction a été négative chez des sujets atteints d'écorchures banales ou d'herpès avec réaction ganglionnaire.

Loin de tout laboratoire, ce moyen de diagnostic nous a été fort précieux.

Notons enfin que, dans trois de nos observations, nous nous sommes trouvé en présence de chancres mixtes. Chez ces malades, le traitement au novarsénobenzol, entrepris peu de temps après la vaccination intraveineuse, a été très bien supporté. Les contre-indications sont celles des injections intraveineuses en général. Il ne faut pas employer ce traitement chez les asthmatiques, les cardiaques, les sujets débiles suspects de tuberculose. Sous ces réserves, cette thérapeutique, comme le signale le Pr Dubreuilh, est sans danger. Nous pensons qu'elle mérite d'entrer dans la pratique courante, à bord des bâtiments, où elle assurera la guérison rapide des malades autrefois condamnés, — même avec le procédé de Fontan, — à des exemptions de service prolongées.

TECHNIQUE HISTO-BACTÉRIOLOGIQUE

AUGMENTATION DE LA SENSIBILITÉ DE LA RÉACTION DE BORDET-GENGOU

(MÉTHODE AU SÉRUM NON CHAUFFÉ)

PAR LA DILUTION DES SÉRUMS,

par M. le Dr Le CHUITON,

MÉDECIN DE 1re CLASSE.

Le principal avantage de la méthode photométrique de Vernes consiste dans la possibilité d'apprécier la marche de l'infection syphilitique par la mesure du degré de la floculation qui se produit dans le sérum mis en contact du péréthynol. Cette mesure est exprimée en densité optique suivant une échelle graduée de 0 à 150 [1].

L'on peut suivre aisément l'effet du traitement sur le malade, dépister les cas résistant à un médicament donné, et changer la méthode d'attaque de la syphillis, si le besoin s'en fait sentir.

Avec les réactions du type Bordet-Wassermann, telles qu'elles sont habituellement pratiquées, l'on ne peut obtenir une graduation de la positivité au-dessus d'une certaine dilution limite de l'antigène, correspondant à sa dose minima active, dose qui est une moyenne établie à la suite d'essais sur de nombreux sérums donnant des réactions très fortement

[1] Travaux et publications de l'Institut prophylactique du Dr Vernes, fascicules 1, 2, 3.

positives. Toute positivité supérieure du sérum ne se perçoit plus au delà de cette dose minima active, l'échelle est trop courte pour mesurer les étages supérieurs. Nous savons que la dose maxima d'antigène donne une fixation du complément, mais nous n'allons pas plus loin dans la mesure.

Il est vrai que ces très fortes positivités, obtenues avec des sérums syphilitiques, et atteignant la dose minima d'antigène sont plutôt rares, et que, dans la pratique, on rencontre surtout des positivités restant en dessous. Ceci est surtout vrai depuis que le traitement de la syphilis tend de plus en plus à dépister l'infection avant sa phase sérologique. D'autre part, les traitements font en général rapidement baisser la positivité du sérum et le principal avantage du Vernes se trouve limité à quelques cas peu fréquents dans la pratique.

C'est pour obvier à cet inconvénient que MM. le médecin en chef Lancelin et le médecin principal Séguy, ont proposé de compléter les dilutions de l'antigène au 1/50 par des dilutions égales au 1/1000 et d'utiliser les doses respectives de 1^{c}, 0^{c}4, 0^{c}2, 0^{c}1 de cette dilution [1]. La graduation est ainsi plus étendue qu'avec l'échelle antérieure qui s'arrête généralement à une dose de 0^{c},1 d'une dilution de l'antigène égale à 1/250.

Nous croyons possible d'augmenter la sensibilité de la réaction en agissant, non plus sur l'antigène, mais le sérum du malade lui-même, en le diluant, ainsi que certains auteurs, Peyre entre autres, opérent pour les réactions au sérum chauffé [2]. Ce procédé présente, à notre avis, l'avantage d'agir directement sur la cause même de la positivité, en fait le sérum du malade.

Voici comment nous procédons :

Nous utilisons la méthode de Hecht, modifiée par M. le médecin général Defressine. Nous prenons comme dose maxima d'antigène, dose du premier tube de la réaction, 1/2 D. M.

[1] *Archives de Médecine navale*, 1926, n° 1.

[2] Peyre. Méthode des dilutions. *Progrès médical*, n° 43, 28 octobre 1922 et la *Médecine*, novembre 1924. Utilité du dosage du Bordet-Wassermann au cours du traitement.

ainsi que le conseillent MM. Lancelin et Séguy, afin d'augmenter la sensibilité de la réaction pour la recherche des sérums faiblement positifs.

Lorsqu'un sérum est positif dans tous les tubes de la réaction (4 tubes), nous recherchons jusqu'à quelle dilution du sérum cette positivité se maintient dans les quatre tubes.

Nous commençons par faire des dilutions successives du sérum à l'étude au 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/150, 1/200, 1/300, 1/500, 1/1000.

Comme, en diluant les anticorps syphilitiques, nous diluons aussi le complément et les anticorps antimouton de notre sérum, force nous est d'y suppléer par l'addition d'une dose de sérum négatif de renfort juste nécessaire pour produire l'hémolyse.

Nous recherchons donc, dans une expérience préliminaire. la plus petite dose de sérum négatif de renfort qui doit être ajoutée à chaque dilution pour que l'hémolyse de 1/10 de globules rouges au 1/20 ait lieu en un quart d'heure.

Voici le schéma de la recherche pour chaque dilution de sérum :

Dilution de sérum à examiner....	0^c1	0^c1	0^c1	0^c1
Sérum négatif de renfort........	0^c1	$\frac{0^c1}{2}$	$\frac{0^c1}{4}$	//
Sérum physiologique...........	q.s.p. 1^c	q.s.p. 1^c	q.s.p. 1^c	q.s.p. 1^c
Globules rouges au 1/20........	0^c1	0^c1	0^c1	0^c1

Un quart d'heure d'étuve à 37°.

En général $\frac{0^{c}1}{2}$ et même parfois $\frac{0^{c}1}{4}$ de sérum négatif sont suffisants pour produire l'hémolyse, avec toutes les dilutions.

Il suffit ensuite de faire les réactions de fixation avec chacune des dilutions, en y ajoutant le sérum négatif de renfort juste suffisant. Afin de réduire les manipulations, nous nous bornons à rechercher la réaction de fixation avec les deux tubes de la réaction renfermant les plus petites doses d'antigène, il est évident que si la fixation se produit avec elles, elle se produira forcément avec les doses plus fortes. Nous faisons un témoin avec 2/10 de globules rouges, l'hémolyse devra se produire au bout d'une demi-heure pour que la réaction puisse être considérée comme positive.

Voici par exemple le schéma d'une expérience :

Antigène au 1/50..............	$0^{c}1$	//	//
Antigène au 1/250..............	//	$0^{c}1$	//
Sérum à examiner dilué..........	$0^{c}1$	$0^{c}1$	$0^{c}1$
Sérum négatif de renfort.........	Quantité suffisante.	Quantité suffisante.	Quantité suffisante.
Sérum physiologique............	q.s.p. pour 1^{c}.	q.s.p. pour 1^{c}.	q.s.p. pour 1^{c}.

1 heure d'étuve à 37°.

Globules rouges $0^{c},1$ dans les deux premiers tubes, $0^{c},2$ dans le tube témoin. Une demi-heure d'étuve à 37°.

Nous exprimons les résultats en disant que le sérum est positif (++++) jusqu'à la dilution du sérum égale à celle trouvée par l'expérience.

Si l'on désire une plus grande approximation dans ces recherches, il suffit de faire des dilutions intermédiaires entre celle où la fixation a été (++++) et celle où l'on n'a pas trouvé la fixation (++++).

Nous avons ainsi pratiqué ces recherches dans une douzaine de cas. Nous avons obtenu les résultats suivants :

1 cas avec une positivité (++++) jusqu'à une dilution du sérum = 1/1000.

6 cas avec une positivité (++++) jusqu'à une dilution du sérum = 1/20.

4 cas avec une positivité (++++) jusqu'à une dilution du sérum — 1/5.

1 cas avec une positivité (++++) jusqu'à une dilution du sérum — 1/2.

SUR LA PRÉPARATION D'UN MÉLANGE COLORANT POLYCHROME (HISTO-POLYCHROME) DESTINÉ À SIMPLIFIER LA COLORATION DES COUPES HISTOLOGIQUES (1),

par M. le Dr Charles GAUSSEN,

MÉDECIN DE 1re CLASSE (RÉSERVE).

Les méthodes trichromiques classiques sont longues et, en des mains inhabiles, donnent souvent des résultats insuffisants. Aussi, continuant les travaux de mon regretté maître, le Dr Tribondeau, ai-je tenté de réaliser un mélange tel qu'un seul bain permette d'obtenir, automatiquement et sans aucune habileté de la part de l'opérateur, une coloration suffisamment élective pour donner, non seulement des images topographiques instructives, mais encore les principales indications tissulaires que peut fournir l'analyse chromatique.

Je pense avoir obtenu un résultat pouvant rendre de réels services aux laboratoires d'histologie surchargés de travail.

Colorants nécessaires : ponceau de xylidine Krall; bleu d'aniline à l'eau Krall; magenta (fuchsine basique) Krall.

Préparation du mélange. — Préparer les solutions :

I. —	Eau distillée	100 cc.
	Ponceau de xylidine	1 gr.
	Acide acétique cristallisable	1 cc.

(1) Comptes rendus des séances de la Société de Biologie, 20 novembre 1926, tome XCV, page 1249.

II. — Solution de bleu d'aniline (formule du Pr. Masson) :
Faire bouillir 100 cc. d'eau distillée dans un ballon; y ajouter 3 gr. de bleu, retirer du feu, ajouter 2,5 cc. d'acide acétique cristallisable; boucher au coton. Laisser refroidir et filtrer.

III. — Solution saturée d'acide picrique dans l'alcool à 95°.

IV. — Solution saturée de magenta dans l'alcool à 95°	10 cc.
Alcool à 95°	90 cc.

La formule du mélange est la suivante :

Solution saturée de bleu d'aniline	0,8 cc.
Solution de ponceau de xylidine	1,2 cc.
Solution alcoolique saturée d'acide picrique	6 cc.
Solution alcoolique de magenta	6 cc.
Eau distillée ordinaire	11 cc.

Mélanger dans l'ordre indiqué. N'ajouter les solutions alcooliques que peu à peu, en agitant.

Technique de la coloration. — La préparation est plongée, pendant deux minutes, dans un tube de Masson contenant l'histo-polychrome, égouttée pendant dix secondes, lavée au compte-gouttes, pendant dix secondes au maximum, à l'alcool absolu pour la dépouiller de l'excès de colorant et la déshydrater, puis plongée dans le toluène et montée au baume. La manipulation dure au maximum trois minutes, ce qui est un résultat réellement intéressant.

Résultats. — Chromatine rouge. Cytoplasmes gris rosés. Collagène bleu. Fibroglie et tissu élastique rouges. Globules rouges jaune orangé. Mucus violacé.

Le contour des cellules et le détail des cytoplasmes sont suffisamment accusés. Les plus fines fibrilles collagènes sont visibles.

Il arrive parfois que le bleu intense du collagène masque certains prolongements et empêche de saisir les détails cellulaires. Pour obvier à cet inconvénient, chaque fois que l'on

voudra faire un examen cytologique plus fin, on pourra effectuer sur des coupes de 2,5 μ au maximum, la coloration suivante :

Histopolychrome spécial S (structure) :

Solution de ponceau de xylidine	1,2 cc.
Solution saturée de bleu d'aniline	0,4 cc.
Solution alcoolique saturée d'acide picrique	6 cc.
Solution alcoolique de magenta	6 cc.
Eau distillée	11 cc.

Faire agir pendant 2 minutes 30 secondes; égoutter 10 secondes; alcool absolu 10 secondes au maximum, pour dépouiller de l'excès du colorant et déshydrater; toluène; baume.

La chromatine est rouge violacé. Les cytoplasmes sont rouge ponceau, le collagène bleu gris assez clair.

Si l'on supprime complètement le bleu d'aniline on obtient un autre mélange : histo-polychrome spécial F (fond), qui peut servir pour les colorations de fond chaque fois que l'on veut établir un contraste avec une coloration spécifique foncée (pigment ferrugineux, coloration d'Anglade pour la névroglie, etc.).

La durée de la coloration pourra être réduite à une minute si l'on désire des teintes très claires.

Le collodionnage des coupes avant coloration, suivant la méthode Régaud, améliore considérablement le résultat, au point de vue de l'électivité des couleurs. Dans ce cas, porter à quatre minutes le temps d'immersion dans l'histopolychrome [2].

[2] On trouve ce colorant chez Cogit, boulevard Saint-Michel, n° 36, Paris.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité d'anatomie clinique médicale topographique, par M. le Dr Paul Busquet, médecin principal de l'Armée, 2 vol. in-8°. — Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris.

Nous avions déjà plusieurs excellents traités d'anatomie topographique destinés surtout aux chirurgiens; en voici enfin un, écrit spécialement pour la clinique médicale.

On y trouve non seulement une description des régions et des organes, comme dans les traités d'anatomie topographique chirurgicale, mais aussi des notions pratiques d'histologie, de physiologie et de radiologie indispensables à tous ceux qui veulent aborder l'étude d'un malade dans le but d'établir un diagnostic. L'auteur y a réuni, selon sa propre expression, «en résumés homogènes, des renseignements utilisables pour la clinique qui sont ordinairement épars dans nos volumineux traités».

Ces renseignements, M. le Dr Busquet les a recueillis, lorsqu'il était chargé de la clinique médicale à l'hôpital militaire de Bordeaux, pour en faire profiter les élèves du Service de Santé de la Marine qui accomplissaient, dans son service, leur stage hospitalier et qui ont pu apprécier leur utilité.

Son Traité, écrit dans une langue claire et précise, illustré d'un grand nombre de figures et de schémas, sera bientôt entre les mains de tous les étudiants et de tous les médecins.

Traité d'épidémiologie, par MM. les Drs Dopter et Vezeaux de Lavergne, tome III. — 1 volume grand in-8° de 950 pages, avec figures. — Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris.

Le tome III du *Traité d'épidémiologie* de MM. Dopter et Vezeaux de Lavergne a paru dans la collection du *Traité d'hygiène* publié sous la direction de MM. L. Martin et G. Brouardel (fascicule XXI).

Il comprend l'étude des maladies qui n'ont pas été décrites dans les deux premiers volumes : fièvre de Malte, peste, typhus exanthématique; certaines maladies peu connues telles que la fièvre tachetée des Montagnes Rocheuses, la fièvre fluviale du Japon, entérites parasi-

taires, amibiase, balantidiase, lambliase, paludisme et fièvre bilieuse hémoglobinurique, leishmanioses, trypanosomiases, spirochétoses (fièvre jaune, typhus récurrent), dengue, helminthiases, béribéri, scorbut, etc.

Pour terminer cette étude très savante et très complète, et après avoir reproduit le texte de la Convention sanitaire internationale, signée à Paris le 17 janvier 1912, en vue d'arrêter les mesures propres à sauvegarder la santé publique contre l'invasion et la propagation de la peste, du choléra et de la fièvre jaune, les auteurs ont passé en revue les travaux parus récemment et ayant eu pour résultat de confirmer ou de modifier l'état de nos connaissances sur l'étiologie et l'épidémiologie de certaines maladies infectieuses.

Avec ce troisième volume, le *Traité d'épidémiologie* de MM. Dopter et Vezeaux de Lavergne constitue un ouvrage d'une haute valeur scientifique que consulteront avec profit tous ceux qu'intéressent la santé publique et la prophylaxie des maladies épidémiques.

La pratique de la désinfection. Guide du médecin et de l'hygiéniste pour les travaux d'assainissement, de désinsectisation et de dératisation, par MM. les Drs A. Besson et G. Ehringer. — Librairie J.-B. Baillière et fils, Paris.

Cet ouvrage de 852 pages est un traité très complet de la désinfection, de la désinsectisation et de la dératisation.

Les auteurs, après avoir reproduit, au début de leur livre, les textes des lois et des règlements concernant la désinfection et la prophylaxie des maladies contagieuses dans les administrations civiles, dans l'armée, dans la marine et dans l'industrie, y ont longuement décrit les divers procédés en usage actuellement pour détruire les germes morbides et leurs agents vecteurs, en insistant sur les moyens employés dans chaque cas particulier, qu'il s'agisse d'excreta, de produits pathologiques, de locaux, de meubles, de vêtements, de livres, de moyens de transport, etc.

La dernière partie du livre est consacrée aux méthodes de désinfection à appliquer dans chacune des maladies contagieuses ou parasitaires.

Cet ouvrage, très documenté, illustré de 174 figures, est utile à tous les médecins et indispensable aux hygiénistes.

Les grands syndromes névropathiques, par A. Hesnard. — Gaston Doin et Cie, éditeurs, 8, place de l'Odéon, Paris.

Dans la *Collection des Grands Syndromes*, publiée sous la direction de M. le Professeur Roger, vient de paraître un livre où M. Hesnard a décrit sous le nom de «syndromes névropathiques», toutes les névroses, réparties en cinq groupes qui, selon sa formule, se combinent très fréquemment entre eux dans la pratique, mais se différencient de façon assez frappante pour donner lieu naturellement à des descriptions séparées : la neurasthénie, la psychasthénie, les syndromes névropathiques anxieux, les obsessions et les syndromes hystériques et pithiatiques.

Dans les quatres premiers chapitres, l'auteur a fait, en fin psychologue, la description clinique de ces syndromes.

Un cinquième est consacré à leur étiologie et à l'étude de leur mécanisme psychopathologique, — à défaut d'une base plus positive, anatomopathologique ou biologique. «C'est, dit l'auteur, dans l'état actuel de nos connaissances, la méthode d'observation psychologique qui peut nous donner le plus de renseignements à ce sujet, malgré le dédain que certains médecins professent à son égard».

Et pour terminer, il passe en revue les diverses thérapeutiques pouvant être appliquées aux névroses, parmi lesquelles il préconise la cure morale scientifique, d'après les directives de la psychanalyse.

Ce livre sera lu avec intérêt par tous les médecins; ceux à qui la neuro-psychiatrie n'est pas très familière y trouveront exposée, avec une grande clarté, dans une langue précise et élégante, la question si complexe des psycho-névroses.

L'année médicale pratique, publiée sous la direction de C. Lian, agrégé, médecin des hôpitaux. — Préface du Professeur E. Sergent. — 6e année, 1 vol. in-16, 528 pages, 16 figures. — Éditeur R. Lépine, 3, rue Vézelay. Prix : 24 francs.

L'*Année médicale pratique* est devenue l'auxiliaire indispensable de la plupart des médecins qui se demandent maintenant comment ils pouvaient arriver à se passer de ce petit volume annuel.

En effet qu'on soit un maître ou un praticien, il est impossible de

se souvenir exactement dans quel journal et dans quel numéro on a trouvé telle ou telle donnée nouvelle de diagnostic ou de traitement. Ou encore on a lu sur un même sujet plusieurs articles confus ou contradictoires, et l'on ne sait que conclure.

Quel plaisir de penser qu'il suffit d'ouvrir son petit volume de l'*Année médicale pratique* pour trouver, par ordre alphabétique, sur chaque maladie, appendicite, artérites, asthme, etc., les notions nouvelles de l'année exposées en une ou deux pages par un spécialiste compétent!

BULLETIN OFFICIEL.

MUTATIONS.

Par décision ministérielle du 25 décembre 1926, ont été désignés :

MM. les médecins principaux : Coureaud (H.-H.-L.), pour le cuirassé *Bretagne*; Esquier (A.-L.), pour le *Vulcain*; Babin (E.-J.), pour l'*Armorique*; Mathieu (L.), médecin-major de l'ambulance de l'arsenal de Lorient; Penaud (A.-J.-J.), médecin-major du 2e dépôt; MM. les médecins de 1re classe : Galiacy (J.), pour l'aviso *Ancre*; Verdollin (H.-A.), adjoint au chef de service dermato-vénéréologique à l'hôpital Sainte-Anne; Lestideau (G.-G.), chef du service de dermato-vénéréologie à l'hôpital maritime de Cherbourg; Masure (A.-N.-J.), en sous-ordre au 1er dépôt; Duliscouet (R.), médecin-major de l'école des fusiliers-marins à Lorient; Schennberg, en stage à la clinique de dermato-vénéréologie à Lorient; Tabet (J.-G.), en stage à la clinique chirurgicale à l'hôpital maritime de Cherbourg.

Par décision ministérielle, en date du 12 janvier 1927, sont désignés :

MM. les médecins de 1re classe : Bergot (H.-J.), pour le croiseur *Thionville*; Pennober (I.-F.-M.), pour l'*Amiral-Senès*; Gay (J.-M.-F.), pour le service dentaire de la division des écoles de la Méditerranée; Lelaidier (A.-A.-C.), médecin-major de la flottille des torpilleurs à Cherbourg; Le Méhauté, réservé pour le *Sainte-Jeanne-d'Arc*; M. le pharmacien-chimiste principal Randier (P.-G.-F.), pour l'hôpital maritime de Lorient; M. le pharmacin-chimiste de 1re classe Thévenot (A.-J.) est maintenu dans ses fonctions à Indret pour une nouvelle période de deux ans, comptant du 15 janvier 1927; M. le pharmacien-chimiste de 2e classe Damany, (G.-J.-J.-M.), pour l'hôpital maritime de Brest.

Par décision ministérielle du 15 janvier 1927 : M. le médecin de 1re classe Péricaud embarquera sur le *Rhin* pour assurer le service dentaire de la Division des écoles de la Méditerranée; M. le médecin de 1re classe Gay (J.-M.-F.), médecin-major de l'*Amiral-Sénès*, assurera le service dentaire de l'Escadre de la Méditerranée.

Par décision du 27 janvier 1927, ont été désignés au choix, pour remplir les fonctions ci-après :

Directeur du service de santé du 6e arrondissement maritime, M. le médecin général de 2e classe Barrat (H.-P.);

Chef du service de santé et médecin-chef de l'hôpital maritime de Lorient : M. le médecin en chef de 1re classe Bellet (E.-Z.-E.-M.);

Médecin-chef de l'hôpital Sainte-Anne à Toulon : M. le médecin en chef de 1re classe Viguier (E.-J.-J.-M).

Par décision du 29 janvier 1927, ont été nommés : M. le médecin en chef de 2e classe Cras (C.-A.G.), médecin de la 3e escadre; M. le médecin principal Playe (M.-D.), chef des services chirurgicaux de l'hôpital Saint-Mandrier; — MM. les médecins de 1re classe Banget de la Bernardie (C.-J.-H.-J.), chef du service oto-rhino-laryngologique de l'hôpital maritime de Brest; Lequerré (M.-J.-P.), médecin résident de l'hôpital maritime de Brest; Querangal des Essarts, médecin-major du *Condorcet;* Le Bourgo (G.-C.-H.), chef de clinique chirurgicale de l'hôpital Saint-Mandrier: Le Moult (C.-L.-A.), médecin-major de l'École des mécaniciens et chauffeurs à Toulon; MM. les médecins de 2e classe Marchessaux (N.-J.-G.), médecin-major de la Flottille du Rhin; Robert (G.-J.-A.-G.), de la canonnière *Balny* (Extrême-Orient).

Par décision du 3 février 1927, M. le Médecin de 2e classe Négrie (J.-A.) a été nommé médecin-major du pétrolier *Dordogne;* MM. les pharmaciens-chimistes de 2e classe Audiffren (M.-J.-M.-B.) a été désigné pour servir en sous-ordre au laboratoire de chimie analytique à Paris; Istin (M.-F.), pour la fonderie de Ruelle.

Par décision du 18 février 1927, ont été nommés : MM. les médecins de 1re classe Degoul (A.-J.-J.-A.), médecin-major de la 5e division légère, sur le *Tigre;* Chatrieux (G.-A.-H.). médecin-major de l'École des mécaniciens et chauffeurs, à Toulon; Le Moult (C.-L.-A.), en sous-ordre à l'ambulance de l'arsenal de Toulon; M. le médecin de 2e classe Imbert (L.-G.-G.) a été mis à la disposition du contre-amiral commandant les forces navales en Extrême-Orient; M. le pharmacien-chimiste en chef de 2e classe Schlutt (F.-O.) a été désigné pour l'hôpital maritime de Brest.

Par décision du 23 février 1927. M. le médecin de 1re classe Parcellier (P.-G.-M.) est désigné pour les forges de la Chaussade, à Guérigny.

Par décision du 3 mars 1927, ont été nommés : M. le médecin en chef de 2e classe Balcam (E.-E.), médecin-major du 2e dépôt à Brest; MM. les médecins principaux Penaud (A.-J.-J.), médecin-major de la 2e flottille d'arrondissement à Brest, Flèche (J.-L.-P.-M.), chef du service de santé de la Marine, à Saïgon; MM. les médecins de 1re classe Charpentier (L.-H.-R.), chef du service électro-radiologique, à l'hôpital maritime de Lorient, Le Cann (M.), médecin-major du centre militaire de la Marine. à Paris.

Par décision du 10 mars 1927, ont été nommés : M. le médecin principal BEVENGUT (M.-A.), médecin-major du cuirassé *Jean-Bart*; MM. les médecins de 1re classe GAUGUET (R.-G.-L.), médecin-major du centre d'aviation de Rochefort; GUEGUEN (C.-J.), chargé du service médical du front de mer et de l'ambulance de l'arsenal, à Rochefort; GERVAIS (A.-L.-B.), médecin-major du centre d'aviation maritime, à Cherbourg; BARS (F.-J.-G.), chef du service neuro-psychiatrique, à Brest; M. le médecin de 2e classe FAZEUILLES (E.-C.), médecin de l'aviso *Bethune*, à Toulon.

Par décision du 30 mars 1927, M. le médecin en chef de 2e classe CAZENEUVE (H.-J.) a été nommé médecin de la division navale d'Extrême-Orient et médecin-major du *Jules-Michelet*.

Par décision du 3 avril 1927, M. le médecin de 2e classe BABGE (P.-F.-J.) a été nommé médecin-major du *Régulus*.

Par décision du 7 avril 1927, M. le médecin principal BRUNET (H.-V.-A.) a été nommé médecin-major du *Condorcet*; MM. les médecins de 1re classe SPIRE (R.-G.), médecin-major du bataillon de côtes, à Brest; TISSERAND (R.-R.-M.) a été maintenu au 2e dépôt pour deux ans comptant du 1er avril 1927; DURIEUX (R.-G.-G.), maintenu pour un an. comptant du 30 avril 1927, dans les fonctions de médecin résident à l'hôpital de Rochefort.

Par décision du 14 avril 1927, ont été nommés, MM. les médecins de 2e classe PUYO (P.-H.-F.), médecin-major du *Quentin-Roosevelt*; FOUGERAT (M.-J.-M.-J.-J.), médecin en sous-ordre sur le *Primauguet*.

PROMOTIONS.

Par décret du 25 janvier 1927, ont été promus :

Au grade de médecin principal : M. le médecin de 1re classe BEVENGUT (M.-A.);

Au grade de médecin de 1re classe : M. le médecin de 2e classe REGINENSI (J.-J.-R.-H.).

Par décret du 26 février 1927 ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 2e classe, M. le médecin principal BUSQUET (J.-A.-L.);

Au grade de médecin principal : M. le médecin de 1re classe BRUNET (H.-V.-A.);

Au grade de médecin de 1re classe : M. le médecin de 2e classe GILBERT (A.-M.).

Par décret du 1er mars 1927, ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 1re classe : M. le médecin en chef de 2e classe CRAS (C.-A.-G.);

Au grade de médecin en chef de 2e classe : M. le médecin principal LE BERRE (J.-F.-M.);

Au grade de medecin principal . M. le medecin de 1re classe THOMAS (L A

Par décret du 26 mars 1927, M. le médecin de 1re classe DORÉ (G.-R.) a été promu au grade de médecin principal.

TABLEAUX D'AVANCEMENT ET DE LA LÉGION D'HONNEUR DES OFFICIERS DU CORPS DE SANTÉ

(*J. O.* du 19 décembre 1926).

AVANCEMENT.

Pour le grade de médecin en chef de 1re classe :

Inscriptions antérieures : MM. Gras (C.-A.-G.), Chauvin (F.-V.), Bellile (P.-J.-F.).

Inscriptions nouvelles : MM. Bouteiller (L.-T.), Fourgous (L.-J.), Barthe (J.-T.-E.).

Pour le grade de médecin en chef de 2e classe :

Inscriptions antérieures : MM. Busquet (U.-A.-L.), Le Berre (J.-F.-M.).

Inscriptions nouvelles : MM. Parrenin (E.-F.), Cristol (H.-P.-H.), Le Calvé (F.-J.-M.), Candiotti (A.-C.), Brochet (A.-A.), Plazy (L.), Pellé (A.).

Pour le grade de médecin principal :

Inscriptions antérieures : MM. Négrie (J.-H.-A.), Daloer (J.-M.-S.), Thomas (L.-A.).

Inscriptions nouvelles : MM. Fontaine (E.-L.), Goéré (R.-P.), Larroque (J.-E.), Verdollin (H.-A.), Boudet (E.-L.-H.), Gouriou (E.-F.), Vieron (L.-L.-M.-S.).

Pour le grade de pharmacien-chimiste en chef de 1re classe :

Inscription antérieure : M. Saint-Sernin (A.-J.-M.).

Inscription nouvelle : M. Baylon (A.-A.-P.-E.).

Pour le grade de pharmacien-chimiste en chef de 2e classe :

Inscription nouvelle : M. Sourd (J.-M.-J.).

Pour le grade de pharmacien-chimiste principal :

Inscription antérieure : M. Merlin (A.-L.).

Inscription nouvelle : M. Perrimond-Trouchet (J.-R.-T.).

LÉGION D'HONNEUR.

Pour le grade d'officier :

Inscriptions antérieures : MM. Fermond (E.-A.-E.-H.), Cristol (H.-P.-H.), Parrenin (E.-F.), médecins principaux ; Baylon (A.-A.-P.-E.), pharmacien-chimiste en chef de 2e classe.

Inscriptions nouvelles : MM. Leoal (G.-F.), médecin principal; Bourges (H.-L.-P.-J.), médecin en chef de 2e classe; Saint-Sernin (A.-J.-M.), pharmacien-chimiste en chef de 2e classe; Fatome (L.-L.-J.-R.), Henaut (A.-G.-M.-L.), Marcandier (A.-L.-C.), Hesnard (A.-L.-M.), médecins principaux.

Pour le grade de chevalier :

Inscriptions antérieures : MM. ARRIGHI (T.-M.), médecin de 1re classe; PERRIMOND-TROUCHET (J.-R.-T.), pharmacien-chimiste de 1re classe; DAVID (G.-G.-E.-R.), PONS (R.-L.-A.), médecins de 1re classe.

Inscriptions nouvelles : MM. CHEVALIER (H.), PAPONNET (A.-L.-H.), TABET (J.-G.), GAY (J.-M.-F.), HUREL (P.-O.-E.), LE ROY (G.), THEVENOT (A.-J.), médecins de 1re classe; SAMZUN (A.-H.), pharmacien-chimiste de 1re classe; BIDEAU (I.-J.), DAMANY (P.-L.-M.), LA CANN (M.), médecins de 1re classe.

NOMINATIONS ET PROMOTIONS DANS LA LÉGION D'HONNEUR.

Par décret du 8 janvier 1927, ont été promus dans l'ordre de la Légion d'honneur :

Au grade de commandeur:

M. le médecin général de 2e classe BARRAT (H.-P.).

Au grade d'officiar :

MM. les médecins principaux : FERMONO (E.-A.-H.-E.), CRISTOL (H.-P.-H.), PARNENIS (E.-F.), LECAL (G.-F.); M. le pharmacien-chimiste en chef de 2e classe BAYLON (A.-A.-H.-E.).

Au grade de chavalier :

MM. le médecin de 1re classe ARRIGHI (T.-M.); le pharmacien-chimiste de 1re classe PERRIMOND-TROUCHET (J.-R.-T.); las médecins de 1re classe : DAVIO (G.-G.-E.-R.), CHEVALIER (H.), PAPONNET (A.-L.), TABET (J.-G.); M. le pharmacien-chimiste do 1re classa PONS (R.-L.-A.).

MÉRITE AGRICOLE,

OFFICIERS DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, ETC.

Par décret du 9 février 1927, rendu sur la proposition du Ministre de l'Agriculture et par arrêté du même jour, M. le médecin en chef de 2e classe DONVAL (A.) a été nommé chevalier du Mérite agricole.

Par arrêté du Ministre da l'Instruction publique at des Beaux-Arts, en date du 20 février, ont été nommés officiar de l'Instruction publique, M. le médecin en chef de 2e classe BELLET.

Officiers d'Académie : MM. BRUGÈRE, médecin en chef de 1re classe; LESTERLIN, pharmacian-chimiste an chef de 1re classe; CAZENEUVE et LE BERRE, médecins en chef de 2e classe; PELLÉ, médecin principal.

Par arrêté du 27 mars 1927, M. BOUDET, médecin de 1re classe, a été nommé officier d'Académie.

MÉDAILLE DES ÉPIDÉMIES.

Par décision ministérielle du 30 mars 1927, une médoille d'honneur des épidémias en argent a été décernée à M. le médecin de 1re classe DELISCOUET (R.).

PRIX DE MÉDECINE NAVALE.

Par décision du 7 avril et conformément à l'avis émis par le Conseil supérieur de santé, le prix de médecine navale pour 1927 a été attribué à M. le médecin en chef de 2e classe Gazamian (J.-J.-M.-P.) pour ses six mémoires sur l'hygiène navale.

Une mention très honorable a été décernée à M. le médecin en chef de 2e classe Lucas (J.-A.-M.) pour son rapport d'inspection médicale de l'arsenal de Brest, en 1926.

Une mention honorable à MM. Hédérer (C.), médecin principal; Valléry (L.-P.-L.), pharmacien-chimiste principal et Guerneur (L.-M.). médecin de 1re classe.

Un témoignage officiel de satisfaction, avec inscription au calepin à MM. Hamet (H.-L.), médecin principal et Pirot (R.-G.-A.). médecin de 2e classe.

CONGÉS.

Par décision du 18 janvier 1927, M. le médecin principal Laurent (G.-M.-M.) a été placé en congé sans solde et hors cadres, pour trois ans, à compter du 1er avril 1927.

DÉMISSIONS.

Par décret du 25 janvier 1927, a été acceptée la démission de son grade offerte par M. le Médecin de 1re classe Dautheville (R.),

Par décret du 26 mars 1927, la démission de M. le médecin de 1re classe Hurel (P.-O.-E.);

Par décret du 12 avril 1927, celle de M. le médecin de 1re classe Lataste (J.-A.);

Par décret du 16 avril 1927, celle de M. Vivien (M.), médecin de 2e classe.

RÉSERVE.

NOMINATIONS.

Ont été nommés, avec leur grade, dans la réserve de l'armée de mer :

Par décret du 25 janvier 1927. M. le médecin de 1re classe Dautheville;

Par décret du 26 janvier 1927, MM. les médecins principaux Geoffroy (A.-A.-J.); Bodet (D.-E.-H.-M.); Delahet (A.-P.); Potel (R.-A.).

Par décret du 26 mars 1927, M. le médecin en chef de 1re classe Renault (C.-F.-J.); M. le médecin en chef de 2e classe Bourges (H.-L.-P.-J.) : MM. les médecins de 1re classe Aubry (J.-J.-J.-M.) et Hurel (P.-O.-E.);

Par décret du 12 avril 1927, M. le médecin de 1re classe Lataste (J.-A.),

Par décret du 16 avril 1927, M. le médecin de 2e classe Vivien (M.).

IMPRIMERIE NATIONALE. — Avril-mai-juin 1927.



Louis TRIBONDEAU





NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

LOUIS TRIBONDEAU

MÉDECIN PRINCIPAL DE LA MARINE.

SA VIE. — SON OEUVRE, ETC.,

par M. le Dr Henry GIRARD,

MÉDECIN GÉNÉRAL DE 1re CLASSE,
INSPECTEUR GÉNÉRAL DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE[1].

Au moment où je prends la parole, pour célébrer la mémoire de l'un des nôtres, quel meilleur prélude pourrais-je donner à l'éloge que je vais faire, si ce n'est l'évocation, sous la forme de l'antithèse la plus poignante, du sentiment si divers qu'éveille en nous l'image de la mort, selon la personnalité qu'elle frappe... plus encore, selon le temps, le lieu, les circoustances... où s'abat sa terrible faux.

Il est de ces hommes éminents par leur savoir, leur talent et leurs vertus qui, dépassés par l'âge, après avoir connu une enviable renommée et goûté de rares honneurs, prolongent leur existence dans le calme et la douceur d'une retraite pleine de sagesse et de sérénité.

Chargés d'ans, ils vivent à peu près oubliés des générations qui se bousculent et se succèdent, submergés, en quelque sorte, par le torrent de l'actualité qui passe...

[1] Éloge prononcé à l'inauguration de la plaque commémorative apposée dans le laboratoire de bactériologie de l'École d'application des médecins et des pharmaciens-chimistes stagiaires, à l'hôpital maritime de Sainte-Anne, à Toulon, le 4 juillet 1927.

Mais voici la m[illegible] et [illegible]dain, dans le silence respectueux qui les entoure, [illegible] s'élève la voix du souvenir.

Sur le bord d[illegible] s'ouvre, cette voix dit les qualités de celui qui vien[illegible], le mérite de ses travaux, la part que l'avenir [illegible]. .

Alors apparaît-il, [illegible] du vers sublime :

Tel qu'en lui-même enfin l'éternité le change.

Et le mort s'en va enveloppé d'un murmure d'admiration et de reconnaissance qui tempère cette indéfinissable tristesse inhérente à toute perte humaine.

« C'est le soir d'un beau jour », a dit le poète.

Mais, s'il est quelque raison apaisante à la douleur causée par la mort, tandis qu'elle accomplit son œuvre naturelle, quelle violence n'impose-t-elle point à notre sensibilité quand, dans sa manifestation brutale, elle vient anéantir les plus belles espérances et briser la vie, à l'âge qui permet les aspirations les plus larges et les plus légitimes.

Aussi, avec quel serrement de cœur notre pensée va-t-elle, en cet instant, à une jeunesse intellectuelle si cruellement décimée, au milieu de l'horrible hécatombe qui naguère ravageait l'humanité.

Si symbolique que soit l'attendrissement des vivants pour ceux qui meurent jeunes, de quelle douloureuse et obsédante mélancolie n'est-il pas empreint ce rappel de tant d'espoirs si prématurément fauchés!

Pour ces êtres d'élection, selon la belle image d'un maître de la chirurgie, le souvenir que nous leur consacrons n'est-il point « la fleur qu'on jette sur la tombe des morts et dont le doux parfum flotte, autour de nous, comme l'âme errante de ceux que nous avons aimés et que nous ne reverrons plus? »

Parce qu'ils n'ont pas vécu, du moins plus que jamais, avons-nous connu ce que l'héroïsme a de plus exalté, de plus généreux, de plus pur.

Mais quelle n'est pas l'exacerbation de la douleur et du regret quand, sous les coups d'une fatalité impitoyable, finit brusquement une de ces intelligences d'élite qui s'affirmait

avec toute la maturité de ses facultés et la plénitude de son activité productive, alors que la Science attendait encore d'elle l'achèvement d'une œuvre des plus utiles et des plus fécondes.

Comme la raison vacille et le verbe défaille en face de ce destin jaloux qui prélève une si affreuse rançon sur ces esprits qui se montraient particulièrement privilégiés par la nature et auxquels, par la plus atroce ironie, il fait expier, d'une façon si rude et si injuste, des satisfactions et une notoriété acquises au prix de tant de labeurs, de luttes, de peines, de dangers, d'abnégation...

Dès lors, quel impérieux devoir s'impose à nous de réaliser la parole de Pasteur: «De la vie des hommes qui ont marqué leur passage d'un trait de lumière durable, recueillons pieusement, pour l'enseignement de la postérité, jusqu'aux moindres paroles, aux moindres actes propres à faire connaître les aiguillons de leur grande âme».

Et c'est pour obéir à ce touchant appel et me rendre au pressant désir des nôtres que je viens accomplir ce devoir et retracer une vie à laquelle la destinée réservait une fin si tragique.

Au lendemain de la mort du médecin principal Tribondeau, un de ceux qui l'avaient longtemps approché écrivait: «La science médicale évolue avec une telle rapidité et ses acquisitions les plus importantes aux yeux des contemporains sont sujettes à de telles infortunes, que la gloire des médecins suit la destinée de leur œuvre; elle est transitoire. A bien peu de noms s'attache le souvenir d'une découverte définitive. Mais, à côté d'eux, de nobles visages, dont la vie est un exemple encourageant de travail, peuvent être évoqués. Le progrès qui leur est dû, est destiné à se fondre, quelque jour, dans la marche en avant de nos connaissances; aussi faut-il profiter du moment où se ressent encore le bénéfice apporté par eux, pour fixer leurs traits[1]».

On ne saurait parler plus juste ni plus vrai.

[1] P. Péchaud, L. Tribondeau (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 25 décembre 1920).

Et, puisque le sort a voulu réserver à l'Ancien cette douloureuse mission, c'est avec une émotion intense et une tristesse infinie qu'en ce laborieux asile que son ombre semble toujours hanter, je veux tenter de faire revivre une des figures les plus attachantes de la Médecine navale.

De même est-ce sous l'emprise du si vivace sentiment gardé d'une amitié dont les années ne cessèrent d'accroître et de resserrer les liens, que je vais remplir une obligation des plus sacrées, n'ayant nulle crainte de présenter une apologie exagérée, mais doutant plutôt de mes efforts pour dresser le cadre qu'elle mérite et qu'elle exige.

Puis-je donc tracer un portrait bien exact, aussi complet que possible et véritablement digne du modèle, pensant non seulement à vous qui m'écoutez, mais encore à ceux qui nous suivront dans la carrière et auxquels nous devons transmettre le souvenir d'une existence qui fût une si éclatante démonstration d'énergie, de droiture, de probité scientifique.

Tribondeau (Louis-Mathieu-Frédéric-Adrien) naquit le 27 octobre 1872, à Cette, dans l'Hérault. De souche normande, son père appartenait à une famille nombreuse — puisqu'elle comptait huit enfants — habitant les environs du Mans, où elle possédait une de ces petites mines de houille qui existent dans la région. Le produit de la mine étant devenu insuffisant, il dut chercher fortune ailleurs et c'est ainsi qu'il entra aux chemins de fer du Midi où il fit une carrière des plus honorables, étant, quand il prenait sa retraite, chef de la grande gare Saint-Jean à Bordeaux et décoré de la Légion d'honneur.

Des oncles de Louis Tribondeau, trois quittaient également la maison paternelle, jeunes aussi, l'un gagnant l'Amérique du Sud et les deux autres, les États-Unis; depuis on n'eut d'eux aucune nouvelle.

Sa mère était originaire du département des Landes.

Retirée à Agde, ou elle se maria, elle poursuit sa verte vieillesse, toute confinée dans le souvenir d'un fils qui fut son orgueil et lui fut si cher.

La famille ayant quitté Cette pour Bordeaux, c'est en cette

ville que Tribondeau devait passer une partie de son enfance et toute son adolescence.

Au chapitre du Cœur, l'auteur des *Caractères* avance qu'on «dépend des lieux par l'esprit, l'humeur, le goût et le sentiment». Bien qu'il soit difficile de démêler l'influence qu'ont pu avoir. sur la formation du caractère de Tribondeau, ses origines ethniques, ou le terroir habité, on ne saurait cependant méconnaître, comme on le verra, par ses débuts, que ces impressions premières n'y furent point complètement indifférentes.

S'il n'apparaît point, d'autre part, que ses proches aient exercé une action directe et effective sur son orientation et son développement intellectuels, par contre il est incontestable que les exemples qu'il trouva dans sa famille marquèrent son éducation d'une empreinte profonde et ineffaçable. Au sein de cette atmosphère familiale où il voyait, chaque jour, les siens observer religieusement la loi du travail, la tâche quotidienne était ponctuellement accomplie et ennoblie par la pratique d'une morale supérieure, tandis qu'une affection, constamment en éveil, s'attachait à écarter de lui les difficultés de la vie... Aussi ne peut-on douter que, dans une telle ambiance, il ait puisé le germe de ces qualités d'ordre, de méthode, de régularité, de tenue, de respect pour les ascendants, l'âge, les valeurs, les traditions... qu'entretiennent encore et perpétuent sagement certains intérieurs modestes et qui demeurent les véritables vertus de la race.

Le fils si respectueux, si aimant et si reconnaissant qu'il fut toujours et les directives, qui le guidèrent, sans cesse, dans sa vie publique et sa carrière en sont, du reste, la manifestation la plus probante.

Louis Tribondeau fit toutes ses études classiques au lycée de Bordeaux.

A considérer les premières places qu'il occupa dans toutes les classes et les lauriers dont il fit ample récolte, il fut, au sens scolaire du mot, un brillant sujet. Il est à remarquer aussi qu'il n'eut aucune tendance pour une matière spéciale. Lettres et sciences, il cultiva les unes et les autres, avec une égale applica-

tion et un même succès; et la belle et solide culture qu'il tira des premières ne fut pas, plus tard, un de ses moindres ornements. Il y joignait cette finesse, ce goût, cette curiosité avertie, ce scepticisme indulgent qui, avec le cercle de ces amitiés plutôt rares, expliquent cette retenue particulière qui fut la note dominante de son caractère.

Quel avenir envisageait-il au terme de ses études classiques? Quelles perspectives s'ouvraient-elles devant lui? Quelles suggestions et quelles aspirations s'offraient-elles à son esprit?

Il ne semble pas que la morne sécurité d'un fonctionnarisme médiocre, ni les hasards décevants, bien que parfois miraculeux, d'une existence libre, l'aient jamais tenté.

Lecteur assidu de Jules Verne, qui le passionnait comme il en avait été aussi pour nous, ses aînés, il est plus probable qu'il était singulièrement travaillé par les sollicitations de l'inconnu.

Au cours des rêveries de l'adolescent, à l'attirance des voyages aux pays lointains s'associait le désir de prendre une profession conforme à ses propres inclinations. Aussi fût-elle bien accueillie l'idée d'un ami qui lui parla de la Médecine navale. Dans cet état ne pouvait-il pas parfaitement satisfaire à la double tendance qui l'agitait? Dès lors son choix fût fixé : ce fut pour elle qu'il opta.

A cette époque «le Corps de Santé de la Marine, était, comme l'a si bien défini Rochard[1], un véritable port de refuge pour les jeunes gens, intelligents, laborieux, et forcés de se suffire immédiatement».

Le 1er novembre 1890, il franchissait le seuil de l'école de Rochefort.

Cette école, qui jadis avait brillé d'un si vif éclat, avec les Lesson, les Quoy, les Gaudichaud, les Lefèvre, les Grimaux, s'enorgueillissait alors de maîtres tels Duplouy, Burot, Bonnafy, Fontorbe et son enseignement était particulièrement renommé.

Elle comptait une trentaine d'étudiants venus d'un peu

[1] J. Rochard, Eloge de Fonssagrive (*Acad. de Médecine*, 10 décembre 1889).

partout, mais le plus grand nombre des Charentes, du Limousin et des départements du Sud-Ouest.

Des étudiants, les uns vivaient dans leur famille, les autres se groupaient suivant leur pays d'origine, leurs affinités particulières, la communauté des repas, ou les surprises de voisinage. Tous sentaient la nécessité de travailler.

Un nouveau régime venait en effet d'être institué; l'École Principale du Service de Santé de la Marine, qu'une loi avait récemment créée et dont un décret avait fixé le siège à Bordeaux, allait, pour la première fois, ouvrir ses portes à tous les élèves qui, jusque là, faisaient leurs premières études médicales dans les anciennes écoles de Médecine navale de Brest, Rochefort et Toulon. Dans ces écoles, réduites à l'état d'écoles-annexes, l'étudiant, tout en étant soumis à une certaine discipline, n'était plus lié par aucun engagement militaire. Mais, pour accéder à l'École principale, un concours était obligatoire, le premier devait avoir lieu à la fin d'août 1891.

Stimulation et émulation étaient d'autant plus grandes que les étudiants ignoraient, au début, le nombre de places qui seraient mises au concours, et qu'en outre ils avaient, auparavant, à subir, devant une Faculté, le premier examen du doctorat en médecine, auquel, le P. C. N. devait, dans la suite, être substitué.

Et puis, l'apprentissage était plutôt rude. Si l'exactitude dans les services hospitaliers, même le dimanche, était rigoureuse, les cours journaliers, n'exigeaient pas moins d'assiduité. Astreint à une sujétion assez sévère, l'étudiant, dans les écoles, fournissait un effort aussi énergique que continu, tant il redoutait l'échec qui eut sinon compromis, tout au moins retardé une carrière. Ce n'était guère l'étudiant bruyant et tapageur que la légende se plaît à représenter; il n'avait, d'ailleurs, ni le temps ni les moyens de l'être. Comme ses camarades, Tribondeau suivait le courant, acharné au travail, discret dans ses amusements.

Bientôt venaient les premiers succès. A la fin de juillet 1891, il était d'abord reçu à son premier doctorat ainsi qu'on disait alors, avec la mention la plus flatteuse puisque la plus élevée.

Puis, c'était le concours pour l'École Principale où il entrait le 25 octobre 1891, se classant le dixième parmi les quarante élèves admis définitivement.

Dans la première étude qui occupait le vieux bâtiment de l'École et que l'humour de ses habitants avait dénommée *L'Utérus*, Tribondeau figurait parmi une vingtaine d'élèves avec sa figure avenante, son œil vif, sa parole douce, qui ne se haussait jamais à un diapason élevé.

Au dire de ses condisciples, il sut, de suite, s'imposer à tous, en même temps qu'il emportait la première place qu'il ne devait plus abandonner jusqu'à la fin de ses études. Et, il se faisait si gentil, si discret, si modeste que jamais il n'excita l'envie qui accompagne si fréquemment les succès, même les plus mérités.

Il poursuivait allègrement sa route, se laissant facilement plaisanter sur la façon dont il savait dormir à l'étude, un livre ouvert devant lui et un os à la main, sans éveiller la vigilance du maître de service qui guettait les dormeurs à travers la vitre.

Doué d'une intelligence des plus vives et d'une mémoire des plus fidèles, il s'assimilait, sans effort, toutes les matières si compactes et si variées qu'il fallait absorber au cours des trois années d'études.

Et que de fois, avant l'un de ces nombreux examens, qui, en la dernière année, se succédaient sans répit, ses voisins avaient-ils recours à lui, véritable petite encyclopédie, pour obtenir un renseignement qu'il fournissait, avec une aisance merveilleuse et une grâce parfaite.

A cette époque, ses goûts le portaient vers l'Anatomie et la Chirurgie, et les apparences semblaient le destiner à devenir un brillant opérateur.

Externe du professeur Demons, déjà, il manifestait cet esprit de recherche qu'il devait appliquer à d'autres branches de la Médecine. Il avait trouvé un procédé de staphyloraphie que le Maître bordelais citait avec bienveillance et préconisait dans ses cliniques.

Aide d'anatomie (16 mars 1894), puis prosecteur (19 novembre 1894), il travaillait dans les laboratoires des profes-

seurs Bouchard et Masse Là, en dehors des recherches personnelles auxquelles il se livrait, il s'ingéniait à prêter à ses camarades l'aide empressée et gracieuse de ses conseils et de son habileté manuelle, pendant la période des exercices pratiques. Puis, à l'heure critique des examens, son intervention n'était pas moindre, et l'un de mes auditeurs n'a certes pas oublié, car il l'avouait récemment, comment Tribondeau se substitua habilement à lui au cours de l'épreuve de médecine opératoire, pour terminer une résection du coude dont il connaissait surtout la théorie, mais dont il ne possédait que très imparfaitement la technique.

Parmi ses maîtres, le Professeur Blarez semble avoir eu sur son esprit l'influence la plus forte.

Son rang immuable, l'estime dont il jouissait à la Faculté, sa dignité de conduite, son caractère faisaient de lui un porte-parole toujours bien accueilli par l'Administration de l'École, quand il s'agissait d'en appeler à la bienveillance de la Direction pour obtenir quelque faveur, une sortie par exemple, chose alors plutôt rare.

Quant à sa vie intime, pendant cette période, elle nous est moins connue, car, selon son habitude, il ne frayait guère avec quiconque, vivant dans sa famille, consacrant sa liberté dominicale aux siens. Mais quelques-uns d'entre vous n'ont pas oublié la bonté du père qui se manifestait par le bénéfice des compartiments réservés, au jour où les vacances ouvraient les portes de l'École. Peut-être en est-il aussi qui, non sans émotion, revoient Tribondeau, tandis qu'il se rendait à l'hôpital, se détacher des groupes suivant l'itinéraire rituel, pour joindre sa mère qui passait, chaque matin, dans une voiture attelée d'un cheval blanc que tous connaissaient bien.

Pendant les trois années qu'il passa à l'École, il eut de brillants succès aux divers concours de la faculté et des Hôpitaux [1].

[1] Externe des hôpitaux (novembre 1892), mention très honorable au concours de fin de 2e année (juillet 1892). Prix aux concours de fin d'année (1893 et 1894). Aide d'anatomie (mars 1894). Prosecteur (novembre 1894).

Reçu docteur en médecine le 30 janvier 1895 et nommé médecin-auxiliaire de 2e classe, le 6 février, Tribondeau était maintenu à la Faculté pour exercer ses fonctions de prosecteur, jusqu'au 1er septembre 1895, date à laquelle il était promu médecin de 2e classe et classé, après les examens de stage, le premier de sa promotion. Son rang lui permettant le choix de l'embarquement, il était, sur sa demande, nommé médecin-major du transport-aviso *Rance* qu'il rejoignait, le 20 novembre, sur la rade de Diégo-Suarez, à Madagascar.

Dans cette campagne, qui dura jusqu'au 15 août 1896, les notes de l'amiral Bienaimé font un grand éloge de sa manière de servir, louant son intelligence et son zèle. La médaille commémorative de l'expédition était sa première récompense dans l'ordre militaire.

Après un court séjour dans les hôpitaux de Toulon, il était désigné pour l'*Aube*, aviso attaché à la station locale des « Îles de la Société ». Pendant cet embarquement (31 janvier 1897-17 mars 1899), ses notes sortent de la banalité ordinaire. Son commandant écrit notamment qu'il s'occupe beaucoup des maladies des pays chauds et que « ses recherches le conduiront, sans doute à quelque découverte importante ». Quel juste pressentiment ! C'est à cette époque qu'il collige les matériaux de son travail sur le Tokelau, dont je reparlerai amplement plus loin. Le chef de la division navale du Pacifique partageait ces impressions et le proposait pour le grade de médecin de 1re classe.

En quittant Tahiti, Tribondeau remettait à son successeur une note de plusieurs pages dans laquelle il donnait les renseignements les plus utiles sur la société qu'il allait avoir à fréquenter, indiquant, avec sa précision habituelle et en un style concis, les tares des personnes qu'il serait appelé à soigner, celles à fréquenter, celles à éviter. On voit jusqu'à quelle minutie scrupuleuse il poussait l'exercice du devoir professionnel.

Il laissait d'ailleurs, dans toutes les classes de Papeete, le souvenir d'un médecin instruit, bienveillant, ne ménageant pas sa peine et celui d'un homme du monde accompli.

Dans le courant de 1899, tandis qu'il se trouve en congé de convalescence à Bordeaux, se situe un fait qu'on ne saurait passer sous silence. Le 15 avril, il sollicitait l'autorisation de prendre part à un concours qui devait s'ouvrir le 2 septembre, pour l'emploi de *chef des travaux anatomiques* à la Faculté de médecine de Bordeaux. Pourquoi ce projet ne fût-il pas réalisé? D'aucuns disent que, pendant son prosectorat, Tribondeau avait cru sentir une hostilité dont son caractère fier et sa vive sensibilité n'avaient pas été sans souffrir, et que, devant certains symptômes, la crainte d'une nouvelle désillusion n'avait pas été étrangère au retrait de sa candidature. Et cependant, l'accueil si expressif et si estimable que la Faculté a réservé dans son sein, à quelques-uns des nôtres, et parmi eux les professeurs Layet, Le Dantec, Portmann, suffit à juger de la valeur d'une pareille allégation. Lors de mon séjour à Bordeaux comme sous-directeur de l'École principale, que de fois n'ai-je pas entendu ses anciens maîtres exprimer le regret bien vif et bien sincère que Tribondeau n'eût point persévéré dans cette voie qui, par l'agrégation, l'eût conduit vraisemblablement à la Chaire d'Anatomie.

Affecté à l'Hôpital maritime de Rochefort, Tribondeau était nommé après concours, le 5 mars 1900, prosecteur d'anatomie à l'École-annexe de ce port, en même temps qu'il devenait prévôt du service de Chirurgie. Il pouvait enfin donner libre cours à ses aptitudes chirurgicales. Mais amphithéâtre et salle d'opérations ne suffisaient à l'absorber, car des recherches sur le pancréas et le rein des ophidiens l'occupaient encore. L'Inspecteur général Cunéo, frappé de la distinction avec laquelle il remplissait ses fonctions, estimait, dans une note au Ministre, que «les travaux de ce médecin d'une valeur exceptionnelle avaient besoin d'être encouragés». Sur sa proposition Tribondeau était, en janvier 1901, inscrit d'office sur le tableau d'avancement.

Mais il est aussi une particularité à retenir, du point de vue de son orientation future, c'est la mention du Directeur Guès, qui le signale comme «très au courant des applications de la bactériologie à la médecine». Un rudiment de laboratoire

venait, en effet, d'être créé à l'École. Là, le retrouvait un de ses meilleurs amis qui se souvient des heures passées dans cette toute petite pièce où son ingéniosité, toujours en action, savait parer aux défectuosités d'une installation des plus primitives, tandis qu'il prenait un plaisir extrême à initier ses collègues à des notions alors si neuves. Déjà ses tendances l'inclinaient manifestement à ces études bactériologiques, vers lesquelles, les circonstances aidant, il allait être de plus en plus entraîné.

Promu médecin de 1[re] classe, le 25 mars 1902, un concours des plus brillants l'appelait, le 17 avril, à remplacer dans le poste de répétiteur à l'École principale, le professeur Le Dantec, médecin principal de la Marine, qu'un vote de l'Université de Bordeaux venait de désigner pour créer, près de la Faculté de médecine, un enseignement didactique et clinique des maladies des pays chauds.

Dans ses nouvelles fonctions où il avait à s'occuper d'histologie, d'anatomie pathologique et de bactériologie, il apportait cette âme ardente, cette méthode sûre, ce sens critique, cet esprit scientifique qui, au cours de ses investigations, devaient le conduire à des découvertes progressives et assurer sa réputation. Ainsi en témoignait la part active qu'il prenait au Congrès des Sociétés Savantes en 1903 et qui lui valait les palmes académiques.

Point n'est besoin d'insister sur ces notes qui, invariablement, vantent ses connaissances uniques dans toutes les sciences du laboratoire et qui, unanimement, expriment le grand regret qu'on ne puisse récompenser ses travaux et ses services par l'accès le plus rapide au grade supérieur; du moins, avait-il la satisfaction de se voir prorogé dans sa chaire. C'est aussi l'époque mémorable où il entre en collaboration avec le professeur Bergonié et de laquelle datent des travaux qui devaient attirer sur son nom l'attention du monde savant.

Mais les nécessités de la carrière sont malheureusement inéluctables, il lui faut naviguer. Ici s'ouvre une nouvelle phase de sa vie. Au reçu d'une lettre du Ministre des affaires étrangères, il est désigné, le 15 juillet 1909, sur la demande de M. Constans, ambassadeur à Constantinople, pour être

médecin-major de l'aviso *Jeanne-Blanche*, attaché à l'ambassade, et occuper l'emploi de délégué sanitaire de la France.

Délaissant quelque peu la science, il s'évertue, pendant deux années, du 31 août 1909 au 26 octobre 1911, à remplir consciencieusement et utilement la double tâche qui lui est confiée.

La croix de la Légion d'Honneur (29 décembre 1909) et la décoration de l'Osmanié en sont la légitime récompense.

D'autre part, une lettre adressée, le 23 janvier 1911, par le Ministre de l'Intérieur à la Marine, soulignait la compétence et l'autorité avec lesquelles il s'acquittait de sa mission sanitaire et demandait que ce témoignage fut mentionné dans son dossier.

Enfin, au moment où il quittait la *Jeanne-Blanche* ayant accompli son embarquement réglementaire, les Affaires Étrangères transmettaient au Département de la Marine la copie d'une lettre dans laquelle M. Bompard, ambassadeur de France, rappelait les circonstances dans lesquelles Tribondeau avait été appelé à prêter son concours comme délégué au Conseil supérieur de santé de l'Empire Ottoman. Il faisait ressortir l'importance très grande que le Gouvernement français attachait à cette organisation, base du système de défense de l'Europe contre les maladies épidémiques provenant d'Asie et insistait sur l'importance du rôle rempli par le délégué pour assurer à la France le rôle qui lui revenait dans les questions internationales.

Il montrait la situation de premier ordre, acquise par Tribondeau, au sein de la Commission, et attribuait à son influence personnelle l'accession de la Turquie au Bureau international d'hygiène publique, son adhésion de principe à l'Union Sanitaire créée à la suite des conférences internationales réunies sur l'initiative de la France et son acceptation de participer à la conférence sanitaire de 1911 (Paris) qui a enfin permis de réaliser, avec la Turquie, l'Union Sanitaire Internationale.

En terminant, il déclarait : «Dans toutes les questions discutées au sein du Conseil de Constantinople, le Dr Tribondeau a pris soin de défendre les intérêts spéciaux de la France et des

Français, avec zèle, mais aussi avec succès, grâce à l'autorité qu'il a su acquérir dans cette assemblée et dont il s'est servi pour amener ses collègues à ses vues».

Il demandait que ces services exceptionnels fussent reconnus par une inscription d'office au tableau *d'avancement.*

Le 20 novembre 1911, Tribondeau profitait d'un congé d'études pour fréquenter assidûment les laboratoires de l'Institut Pasteur et de l'Hôpital Saint-Louis. A son retour, il était chargé de la direction du laboratoire de l'Hôpital maritime de Lorient. Toutes les après-midi, il travaillait dans ce petit laboratoire assez pauvrement installé et où trois à quatre personnes évoluaient difficilement. Ce fut l'époque où il mit au point sa technique du Wassermann et la préparation de son antigène. L'unique table du laboratoire recevait, chaque soir, une quarantaine de réactions de fixation que Tribondeau interprétait avec l'esprit de méthode qui le caractérisait. En le notant, le Directeur Duchâteau rend hommage à ce laborieux à qui nos hôpitaux maritimes et les unités navales doivent d'être dotées des éléments d'une réaction si importante pour la réalisation du Wassermann, auquel ils apportaient aussi simplification et économie.

Le 7 décembre 1912, sur la demande du professeur Chantemesse et du médecin principal Vincent, il était désigné pour étudier, dans les laboratoires de la Faculté de Médecine et du Val-de-Grâce, leurs procédés de préparation et de conservation des vaccins anti-typhoïdiques.

Sa promotion au grade de médecin principal (1er avril 1912) et son rang sur la liste d'embarquement l'appelaient, le 15 novembre 1913, à embarquer sur le cuirassé *Justice*, dans l'armée navale. L'amiral de Lapeyrère qui la commandait, rendait, dans ses notes, un témoignage particulier, non seulement au dévouement et à l'énergie avec lesquelles il s'acquittait de ses fonctions médicales, mais encore à sa valeur technique, le considérant comme désigné pour un avancement des plus rapides et le proposant pour la rosette de la Légion d'Honneur.

Débarqué de la *Patrie*, le 13 août 1915, Tribondeau est

affecté au laboratoire de bactériologie de Toulon et au service des officiers, à l'hôpital maritime Sainte-Anne.

Dans cette situation, il montre que tout en étant plus particulièrement versé dans les travaux de laboratoire, il possède d'égales et très solides aptitudes chirurgicales et médicales.

Ici commence la période capitale de sa vie scientifique, celle où il recherche et découvre ces matières colorantes qui devaient rendre, au cours des hostilités, des services si appréciables et assurer sa notoriété (1915-1917).

Le 28 novembre 1917, il est désigné pour Corfou, où il va occuper, à l'hôpital de l'Achilléion, les fonctions de médecin d'un grand service de fiévreux et de chef du laboratoire de bactériologie.

Au cours de la redoutable épidémie de grippe qui éclatait en 1918, il était frappé par le mal tandis qu'il se dépensait au chevet de ses malades. Le 10 septembre, il s'alitait, le 19, il n'existait plus.

Sa carrière militaire s'achevait sur cette magnifique citation :

« Officier de la plus haute valeur morale et professionnelle, d'un dévouement exemplaire, mort en service, d'une maladie contractée en prodiguant ses soins aux malades de l'armée navale. »

Abordons maintenant son œuvre. Considérable elle est, à en juger par le nombre imposant de notes et de mémoires qu'il a rédigés et à considérer la brièveté d'une vie si brusquement brisée par une mort imprévue. A consulter la liste qui en a été dressée, elle ne compte pas moins de 158 publications dont quelques-unes, par la concentration documentaire volumineuse qu'elles comportent sur un sujet donné, ont vraiment l'ampleur et l'allure des ouvrages de longue haleine.

Que représente-t-elle, cette œuvre, dans son essence, son développement, ses résultats? C'est ce que je vais tenter de retracer, en suivant, du moins en ce qu'elle a de capital, l'ordre chronologique. Si étroits sont les liens qui l'unissent à la carrière, qu'on ne saurait trouver ailleurs une meilleure et plus

saisissante explication de sa détermination et de la diversité de ses aspects.

Selon cet ordre, c'est la thèse qui s'inscrit en tête (février 1895). Du traitement chirurgical de l'hydrocéphalie, tel en est le titre. C'est l'époque où la question des ponctions rachidiennes est à l'ordre du jour.

Aux symptômes dominants qui relèvent de l'hypersécrétion du liquide céphalo-rachidien, le principe est posé d'opposer, avant tout, l'évacuation de l'humeur en excès. Mais comment la réaliser? C'est à en indiquer les moyens que s'emploie l'auteur par la revue des différentes opérations tentées dans ce but et l'exposé des résultats obtenus. Après avoir traité de la ponction par la voie ventriculaire et par les voies sous-arachnoïdiennes (cérébrales, bulbo-cérébelleuse et cervicale), Tribondeau s'appesantit particulièrement sur la ponction lombaire interlamellaire, ou opération de Quincke.

Toutefois il n'aborde pas le manuel opératoire, sans avoir, au préalable, complété, sur le cadavre et précisé l'anatomie topographique du cul-de-sac sous-arachnoïdien, dont les traités ne donnaient qu'une description sommaire.

Alors, l'opération de Quincke (ponction latéralisée entre les troisième et quatrième lombaires) lui paraît la méthode de choix, la trépano-ponction ventriculaire ne devant être tentée qu'en cas d'insuccès, par suite de l'obturation du trou de Magendie.

Mais, en 1896, préoccupé de donner au chirurgien des notions plus exactes et plus utiles pour pratiquer la lombo-ponction, il reprend ses recherches anatomiques sur le cul-de-sac lombo-sacré. Il en ressort que celui-ci ne peut être facilement atteint, et sans danger, que par l'espace lombo-sacré, le cul-de-sac ayant, à ce niveau, sa plus grande capacité et le minimum de cordons nerveux, d'où l'obligation de ne ponctionner qu'entre la quatrième et la cinquième lombaires[1].

[1] Quelques notions d'anatomie intéressant le chirurgien, à propos du cul-de-sac lombo-sacré des méninges (*Soc. de médecine de Bordeaux*, 1896).

Avec des données anatomiques et des indications opératoires nouvelles, Tribondeau apportait ainsi une modification appréciable à l'opération de Quincke.

Entre temps, dans le laboratoire du professeur Jolyet, il expérimentait sur le chien, afin de contrôler la théorie de Goldziehler, qui attribuait au nerf facial la sécrétion lacrymale [1].

La section du nerf facial, par le procédé «de la fenêtre ronde», que Tribondeau imaginait, arrêtait la sécrétion lacrymale du côté opéré et l'étude histologique du nerf lacrymal montrait, à côté des fibres nerveuses normales, des éléments en dégénérescence wallérienne.

Contrairement à Tépliachine, il en concluait que la secrétion était due, non au filet du trijumeau inclus dans le nerf lacrymal, mais à l'anastomose, issue du rameau palpébro-lacrymal du facial.

En 1896, Tribondeau doit accomplir sa première corvée à la mer. De son séjour à Madagascar, il rapporte les éléments d'une note sur les éruptions sudorales des Européens dans les pays chauds. A côté des deux types évolutifs bien connus (sudamina et miliaires) de l'affection vulgairement dénommée «bourbouilles» (lichen tropicus), il décrivait une forme pustuleuse qui n'était que le troisième stade d'un même processus.

La discussion étiologique était suivie de précieuses indications sur le traitement de cette affection très incommodante, malgré son extrême bénignité [2].

De cette contribution à la pathologie cutanée, on peut rapprocher la relation si curieuse qu'il faisait (en 1903), d'accidents oculaires graves et de lésions cutanées vésiculeuses observées sur des indigènes de la Martinique qui, lors d'un cyclone,

[1] Rôle du facial dans la sécrétion lacrymale (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 3 novembre 1895).

[2] Contribution à l'étude des éruptions sudorales des Européens aux pays chauds (*Arch. clin. Bordeaux*, février 1897).

s'étaient abrités sous des mancenilliers. Le latex des arbres, entraîné par la pluie, était la cause du mal [1].

Pendant une campagne dans le Pacifique, Tribondeau étudie une dermophytie, le tokelau, répandue dans les îles d'Océanie; les matériaux et les observations qu'il recueille vont lui permettre, à son retour en France, de publier son premier travail important [2].

Avant lui, cette affection avait été observée par d'autres auteurs, notamment par Turner aux «Samoa», mais l'agent pathogène restait inconnu.

Vers 1914, Fox examinant des squames qui lui avaient été expédiées en Angleterre, avait même isolé un microorganisme qui n'était qu'un *Mucor-racemosus* développé après leur arrachement.

Grégore, aux «Îles Fidji» (1876) et Gruppy aux «Samoa» l'avaient considéré comme une variété d'herpès-circiné.

En 1897, Bonnafy, médecin en chef de la Marine [2], à la suite d'une mission aux îles Fidji, l'avait décrite, dans une monographie très détaillée, et cependant, bien qu'antérieurement Manson en eut démontré l'inoculabilité de l'homme à l'homme, l'identification du germe n'avait pu être établie.

Signalant son existence en Nouvelle Calédonie, Bonnafy prévoyait la possibilité d'une contamination des Îles Tahitiennes, sans se douter que, vingt ans auparavant, un indigène de Tahiti, avait contracté la maladie. Il attribuait au tokelau, comme domaine géographique, «un triangle dont la base, orientée à l'ouest, coupe la presqu'île de Malacca et dont le sommet atteint, à l'Est, les parages des îles Samoa et Tonga».

Seules, parmi les terres françaises, les «Îles Wallis», étaient englobées dans «cette enceinte».

Tribondeau, le premier, découvrait l'importation du tokelau et sa propagation dans les archipels de l'Océanie orientale et

[1] Dufougeré et Tribondeau, Curieuse conséquence d'un cyclone (*Soc. Biol.*, 14 nov. 1903).

[2] Le tokelau dans les possessions françaises du Pacifique oriental. (*Archives de Médecine Navale*, juin 1899).

dénonçait la menace que constituaient les « Îles Gilbert, véritable réservoir de virus ».

Il relatait son apparition à Tahiti, en 1871, à la suite de l'émigration de travailleurs venus des « Gilbert », son extension successive dans les divers districts de la côte Nord-Ouest, puis de la côte Est, et sa transmission, non plus par des émigrés, mais par les Tahitiens entre eux.

Progressivement le tokelau avait fait tache d'huile; peu de familles étaient indemnes, jusqu'au jour où, après un voyage à Paris (1889), un indigène rapportait et faisait connaître dans l'île, le remède qui l'avait débarrassé de ses squames.

Tribondeau a signalé également sa présence aux « Tuamotuou », aux « Marquises », dans l'« Archipel de Cook » et son absence aux « Moorea » et aux « Îles-sous-le-Vent ».

A Tahiti, il put observer longuement l'affection sur un nombre élevé de cas et en préciser la symptomatologie et la pathogénie.

La description qu'il a faite de la lésion fondamentale, « la cocarde » si typique, avec son alternance d'anneaux brillants et d'anneaux sombres, les quatre stades de son évolution et son processus de multiplication, est complète et a été reproduite dans tous les traités.

Non seulement Tribondeau donnait une description clinique parfaite, mais il avait encore la priorité de l'identification du parasite. Jusque là ce parasite avait été confondu avec les tricophytons; Tribondeau, en suivant le développement du feutrage mycélien qui compose le champignon, vit pour la première fois, se détacher des filaments aériens terminés par des massues coiffées de spores. La présence de ces hyphes sporifères le conduisit à le classer dans les « aspergillus ».

La technique d'examen qu'il indique est demeurée telle de nos jours [1].

Bientôt cette découverte était corroborée par Dubreuilh

[1] Les squames épidermiques dégraissées par l'alcool-éther et traitées par la potasse à 40 p. 100 sont lavées à l'eau, puis colorées par une solution très faible d'éosine dans l'alcool absolu.

(de Bordeaux) et Weber; l'« aspergillus lepidophyton », identifié par Tribondeau, avait désormais conquis sa place en parasitologie[1].

Procédant ultérieurement à des ensemencements sur la pulpe de coco, Tribondeau obtenait des cultures pures qu'il s'inoculait[2].

Il préconisait enfin une thérapeutique spécifique de l'affection. Par lui, on sut qu'un indigène de Tahiti avait profité de son séjour à Paris, en 1889, pour se débarrasser de son tokelau. De tous les traitements essayés à l'hôpital Saint-Louis, seule une pommade à l'acide chrysophanique put le guérir. Le précieux baume, rapporté à Tahiti et diffusé par un pharmacien de Papeete, aboutit à l'extinction progressive du mal.

Aire et développement géographiques, description clinique, identification du parasite, procédé technique pour le déceler, milieu de culture, inoculation expérimentale . . . , il n'est pas un point qui n'ait été envisagé et traité par Tribondeau. Par lui était définitivement fixé un chapitre de la parasitologie auquel, aujourd'hui, rien encore n'a pu être ajouté, ni même retouché.

Cette belle page, qu'il apportait à la Pathologie exotique, n'était pas seule. Pendant son séjour dans l'Archipel de la Société, Tribondeau avait eu l'occasion d'observer de nombreux cas d'*éléphantiasis* du membre supérieur. S'apercevant à son retour en France, que les ouvrages décrivaient cette localisation de l'affection de façon inexacte ou trop succincte, il se décida à publier les notes qu'il avait rassemblées[3].

L'éléphantiasis du membre supérieur était considéré, alors, comme une rareté. Brassac ne l'avait relaté qu'une fois sur

[1] Dubreuil, *Journal de Médecine de Bordeaux*, 18 mai 1902. — Wehmer, *Central blatt für Bacteriologie*, 20 novembre 1903.

[2] Sallet et Tribondeau, La pulpe de coco employée comme moyen de culture favorable aux espèces mycosiques (Réunion biologique de Bordeaux, 2 décembre 1902).

[3] Notes sur l'éléphantiasis du membre supérieur (*Archives de Médecine Navale*, août 1900).

1,000 cas d'éléphantiasis. Or, sur les 63 cas examinés par Tribondeau, 14, soit 22 p. 100, comportaient cette localisation.

A côté de la fréquence de l'affection, Tribondeau en précisait minutieusement les caractères cliniques, insistant sur la physionomie que lui imprimait l'engorgement du ganglion susépitrochléen [1] et sa limitation d'emblée au segment antibrachial. Il attirait l'attention sur deux phénomènes qui avaient échappé aux précédents observateurs : la démangeaison et la desquamation en lamelles, «minces comme du papier à cigarettes».

Mais la partie la plus intéressante de cette étude est celle relative à l'étiologie et à la pathogénie. A cette époque, les idées de Manson étaient en faveur. Elles faisaient jouer à la filaire le rôle d'agent pathogène. Tribondeau *combat la théorie filarienne* avec des arguments tirés de la parasitologie, de la clinique et de recherches histo-hématologiques [2].

Recherchant systématiquement la filariose chez les individus indemnes d'éléphantiasis, il trouva chez eux 15 p. 100 de porteurs, tandis que, parmi les éléphantiasis, 30 p. 100 seulement, soit à peine deux fois plus, sont infestés : «singulier agent pathogène, écrit-il, qui manque dans la plupart des cas».

Pour lui l'éléphantiasis n'est pas un simple œdème par obstruction ganglionnaire; mais une maladie des réseaux et des ganglions lymphatiques dont la formule essentielle est une mononucléose lymphocytaire, accompagnée parfois d'éosinophilie et dont la cause locale est une infection lymphatique récidivante.

Procédant à des ensemencements de sang en milieux appropriés, il obtient, dans quelques cas, des cultures pures de staphylocoques blancs. Ces résultats concordaient avec ceux de Sabrazès, mais différaient de ceux de Sabouraud qui avait isolé une streptocoque et conclu que «l'éléphantiasis n'était autre chose qu'un érysipèle récidivant».

Avec une audace qui, pour l'époque (1900), pouvait paraître

[1] *Soc. Biolog.*, 10 juillet 1921.

[2] Réunion biologique de Bordeaux (2 décembre 1902).

excessive, Tribondeau avait donc attaqué la théorie filarienne de l'éléphantiasis.

Or, c'est plus tard que Le Dantec, d'abord (1907), et, après lui, Dufougeré, Castellani (1909), vérifiant les recherches de Tribondeau, isolaient, de la lymphe sanguinolente, puisée dans les régions malades, un coccus diplogène ou tétragène, le dermocoque, qui paraissait être une variété du staphylocoque.

Si la conclusion d'attente à laquelle se rallie Le Dantec est celle d'une «dermococcie chronique», à bon droit on ne saurait refuser à Tribondeau la propriété d'une découverte qui a porté la question étiologique de l'éléphantiasis sur son véritable terrain.

Nous arrivons à l'époque où l'attention des histologistes se porte vers le pancréas : Langerhans, dès 1889, a vu et décrit des formations en îlots singulières, sans en chercher la nature ni la signification.

Après lui, Laguesse qui, depuis 1885, étudie le développement et l'histologie de cet organe, vient de révéler leur rôle dans la sécrétion interne attribuée à la glande. Physiologistes et pathologistes soulignent l'importance de cette sécrétion et ses relations avec certaines formes de diabète.

Séduit par la question, Tribondeau reprend, de son côté, l'étude de la structure du pancréas chez l'ophidien. Dans de nombreuses communications faites au cours de 1909, à la Société Linéenne de Bordeaux, il expose les recherches auxquelles il s'est livré, en collaboration avec M. le pharmacien de la marine Perdrigeat, à qui il a confié la dissection et l'anatomie descriptive, se réservant, lui, la partie histologique [1].

Déjà Cl. Bernard, en 1856 [2], puis Schieffer, en 1894 [3], avaient signalé les connexions anatomiques étroites qui, chez la vipère et la couleuvre, existaient entre le pancréas et la rate, mais ces notions n'avaient pas été retenues dans les traités de

[1] Description anatomique du pancréas des Ophidiens et ses particularités histologiques (*P. V. de la Société Linéenne de Bordeaux*, 24 octobre 1900).

[2] *Mémoire sur le Pancréas*, 1856.

[3] Pancréas, dans la série animale (Thèse Montpellier, 1894).

zoologie et d'anatomie comparée. Laguesse les tire de l'oubli et y ajoute une note nouvelle en montrant que, selon l'espèce, il peut encore y avoir un enchassement de la rate dans le pancréas et même une poussée de bourgeons pancréatiques en pleine substance splénique, ceux-ci, véritables petits pancréas, restant reliés par d'étroits canaux avec la glande originaire [1].

A leur tour, Tribondeau et Perdrigeat, après avoir précisé la forme, la situation et la vascularisation du pancréas des espèces étudiées, l'Aspis Vipera notamment, tout en confirmant les découvertes de Laguesse, démontrent que des particularités inverses peuvent être observées. Ils ont constaté, en effet, que la rate pouvait envelopper partiellement le pancréas, projeter de petits lobes à sa surface, pousser des bourgeons dans son intérieur et y abandonner de petites masses *véritables grains de plomb jetés en plein tissu glandulaire* [2].

A ces constatations anatomiques qui leur appartiennent, ils en joignent d'autres d'ordre histologique et non moins intéressantes.

En 1879, Renaut a retrouvé, chez l'oiseau, les îlots aperçus jadis par Langerhans et en a donné une description très exacte et très suggestive. Il en a pressenti la nature épithéliale, quand il décrit «leur protoplasma finement strié et ordonné par rapport aux vaisseaux». Mais il n'a attaché à sa trouvaille qu'un intérêt purement descriptif, frôlant, en quelque sorte, la solution du problème [3].

Le premier, Laguesse, sur des Ophidiens, signale que, dans les îlots, la partie des cellules corticales qui s'appuie directement sur les capillaires sanguins, est bourrée de fines granulations d'une substance zymogène et en conclut qu'à ces formations est dévolue l'élaboration d'une sécrétion interne. La question d'une fonction endocrine est enfin nettement posée.

Opérant sur l'Aspis Vipera, qui représente un champ d'examen des plus propices, Tribondeau ne tarde pas à verser au débat tout un lot d'observations qui, non seulement concordent

[1] Société de Biologie (avril 1900).

[2] Congrès international de médecine de Paris (1900).

[3] C. R. de l'Académie des Sciences (1879).

pleinement avec celles de Laguesse, mais fournissent aussi un complément de faits d'une indiscutable portée.

Il fixe les conditions et les moyens d'étude qui lui sont personnels.

Au Flemming utilisé par Laguesse, il propose de substituer un mode de coloration qui assure une différenciation plus accusée entre îlots et acini. Mais, si le colorant électif qu'il emploie d'abord, thionine phéniquée, peut mieux situer et différencier les îlots [1], il lui paraît pourtant insuffisant pour en pénétrer la structure intime. Aussi recourt-il à une double coloration, à temps successifs. L'association de l'hématoxyline à la fuschine picriquée ou au picro-carmin ammoniacal de Ranvier lui permet alors de distinguer les plus fins détails de l'îlot, dont les éléments, par leur teinte jaune orange pâle, tranchent sur le violet des cellules acineuses et le rouge vif du tissu conjonctif. Grâce à cette technique améliorée, il peut apporter des données nouvelles et plus précises sur la forme de l'îlot, ses dimensions, son architecture, sa structure, et relever des particularités histologiques très importantes pour la connaissance de la sécrétion pancréatique.

Ses observations sont la confirmation de celles de Laguesse. Comme l'avançait cet auteur, les grains zymogènes sont accumulés dans la partie basale de la cellule acineuse. La désignation de «cellule intervertie» convient donc bien à cette cellule, en raison de ce changement de polarité auquel correspond l'élaboration d'un nouveau matériel secrétoire qui n'a qu'à franchir la mince paroi d'un capillaire pour se mêler au sang (Laguesse).

Elles montrent, ces observations, que les îlots sont situés de préférence dans la zone de contact du pancréas et de la rate, constatation capitale, car il s'agit là, non point d'une simple coïncidence, mais d'un accolement tellement typique qu'on peut considérer que pancréas et rate forment un seul et même organe, un véritable *spléno-pancréas*.

[1] Grand-Moursel et Tribondeau, Différenciation des îlots de Langerhans par la thionine phéniquée (*Société de Biologie*, 16 février 1901).

Elles définissent aussi l'histologie des petits nodules spléniques, que Tribondeau et Perdrigeat ont signalés, les premiers, sous l'enveloppe, voire en plein tissu pancréatique.

Bien plus, Tribondeau découvre, et ceci lui est absolument personnel, que si les projections de la rate peuvent être entourées d'acini, elles peuvent encore, par une disposition des plus curieuses, être incluses dans un gros îlot de Langerhans. Cet îlot à follicule splénique est toujours au voisinage immédiat de la rate, lieu d'élection des îlots; quant aux cellules qui bordent le follicule splénique elles sont toutes « interverties », c'est-à-dire à grains orientés vers lui. D'après l'orientation des granulations, il semble donc que ces formations spléniques ne doivent pas être indifférentes au fonctionnement endocrine du pancréas.

Sur ce point d'histo-physiologie, Tribondeau adopte pleinement les idées de Laguesse. Mais son opinion diffère quand il s'agit de se prononcer sur l'origine et l'indépendance anatomique de l'îlot.

Si Laguesse croyait à une transformation des acini pancréatiques en îlots de Langerhans, transformation pouvant même être « reversible », par contre Tribondeau pensait que les îlots ont une spécialisation permanente, qu'ils sont « condamnés », dès leur origine, à fournir une sécrétion interne. Il basait sa conviction sur les transformations que subissent les îlots suivant leur phase d'activité ou de repos, deux segments d'un même îlot pouvant présenter synchroniquement des différenciations cellulaires et dénoncer ainsi l'établissement d'une sorte d'alternance sécrétoire entre eux. Il n'admettait pas de polarité interchangeable; pour lui, la polarité propre des éléments de l'îlot était toujours conservée pendant la période de reconstitution. Dans la suite, des recherches embryologiques ont paru confirmer les idées de Tribondeau. Apparaissant, chez l'embryon, dès l'ébauche du pancréas, les îlots seraient non des acini à polarité alternante, mais des organes préformés, ayant une vie et un fonctionnement qui leur sont propres.

Quant à l'action de la rate sur le pancréas, action démontrée par Corvisart et Pachon, elle lui paraissait, chez le serpent,

d'autant plus intense que les deux organes étaient plus intimement unis.

Enfin, pour Tribondeau, la voie sanguine ne semble point la seule par laquelle puisse s'effectuer l'excrétion des îlots endocriniens. Par analogie, il déduit que les îlots à follicule splénique central, par suite de l'ordonnancement des cellules qui bordent le follicule, doivent céder leurs produits à cet organe lymphoïde.

La sécrétion interne du pancréas suivait donc non seulement la voie sanguine, mais encore la voie lymphatique. La capacité d'absorption qu'ont les organes lymphoïdes, ainsi qu'en témoignent les follicules clos de l'intestin, rendent, d'après Tribondeau, cette hypothèse très plausible. Elle serait d'ailleurs renforcée par cette constatation, qui lui revient également en propre, que là où les capillaires sanguins font défaut les îlots endocriniens sont entourés de lacunes vides d'hématies. Ces lacunes, pourvues d'une paroi endothéliale à noyaux décelables par les colorations ordinaires, ne sauraient appartenir qu'à des réseaux lymphatiques.

Par ce rappel, on peut juger de la part contributive que Tribondeau a prise à l'étude de l'histo-physiologie du pancréas sur des ophidiens.

La nature et l'ordre de ses recherches, leurs particularités, leurs résultats mettent en lumière la justesse de son observation, son ingéniosité technique et la sûreté de ses interprétations.

Certes l'œuvre de Laguesse est fondamentale, elle domine tout par ses splendides applications.

Du moins pourrait-on souhaiter que le nom de Tribondeau fut retenu, comme un hommage scientifique, alors que trop souvent des ouvrages, même français, paraissent avoir négligé ses travaux sur la question.

De janvier 1901 à février 1904, dans une série de notes adressées les unes à la Réunion Biologique et à la Société Linéenne de Bordeaux, d'autres à la Société de Biologie, il relate les recherches auxquelles il se livre sur le rein d'ophi-

diens communs dans la région des Charentes [1] et de quelques chéloniens.

Les vérifications et surtout les constatations nouvelles qu'il fait, lui permettent d'apporter une contribution intéressante à l'anatomie, à l'histologie, à l'histo-physiologie et à l'histochimie de cet organe chez le serpent et à compléter les descriptions insuffisantes que les traités d'anatomie comparée ont fournies, jusque là, sur le rein des Ophidiens.

Les détails qu'il donne sur sa morphologie et sa vascularisation, celle-ci étudiée à l'aide d'injections au mercure et de la radiographie, montrent que ce rein se compose de petits lobules distincts et superposés représentant un véritable glomérule de Malpighi. L'artère rénale et les veines afférentes abordent son hile comme les vaisseaux glomérulaires dans le Malpighi et les branches de l'uretère l'enveloppent comme une capsule de Bowmann. Chaque lobe, composé de deux demi-lobes séparés par un sillon hilaire, est formé de deux substances composées l'une, la corticale de tubes de Henlé, l'autre, la médullaire, de tubes contournés et de canaux intermédiaires. Incomplète est la segmentation lobulaire chez le Tropinodotus et la Vipera Aspis tandis que, chez le Python [2] il y a tendance au type aggloméré des animaux supérieurs.

Le volume du glomérule, variable avec les espèces, est toujours faible.

Quant à la disposition du tube urinifère, elle est sensiblement identique à celle du rein des mammifères. D'après les dimensions relevées par Tribondeau, les segments ne diffèrent que par leur diamètre relatif.

Le calibre du segment est variable avec le segment, selon le sexe; comme l'indiquaient, concurremment, Regaud et Policard, le tube contourné est plus long chez la femelle, tandis que le segment intermédiaire est rudimentaire.

[1] Recherches anatomiques et histologiques sur le rein des ophidiens. (Société Linéenne de Bordeaux, 21 mai et 16 juillet 1902.)

[2] Le rein du Python (C. R. Réunion biologique de Bordeaux, 13 janvier 1903).

Tribondeau précise les caractères des variétés d'épithélium représentées : dans le canalicule contourné, par des cellules bourrées de grains secrétoires, dans le canalicule intermédiaire, par des cellules en mouvement karyokinétique constant, dans le collet, l'anse de Henle, le canal d'union et le canal collecteur, par des cellules aquipares.

Il définit également, en conformité de la doctrine de Bowmann et de Haïdenhain, la fonction et le mode d'activité de ces divers éléments, confirmant qu'à l'acte glomérulaire, simple filtration, succède le travail tubulaire qui, dans ses trois aspects, constitue une véritable sécrétion glandulaire [1].

En outre, reprenant l'expérience de Haïdenhain, il montre que, contrairement à ce qui est observé chez le mammifère, le bleu n'est pas sécrété par le tube contourné, mais seulement par les canaux intermédiaires et les tubes d'union [2].

Il indique enfin le rôle dévolu à la portion terminale des canaux urinifères du serpent dans la formation de l'urate d'ammoniaque.

D'autre part, dans l'étude du rein de la tortue [3], il signale que, dans les enclaves des cellules des tubes contournés, se trouvent des vésicules graisseuses (osmiophiles), des vésicules lipoïdes et des grains de sécrétion auxquels il donne, sur la critique de Regaud et de Policard, la désignation de «grain de ségrégation» proposée par ces auteurs [4].

De plus, il constatait que ces enclaves étaient plus nombreuses en hiver qu'en été, et en concluait que non seulement le travail sécrétoire proprement dit n'est pas supprimé, mais que l'excrétion est arrêtée ou diminue par la réduction de l'apport liquide qui ne permet pas de balayer les matériaux accumulés dans les cellules [5].

[1] C. R. Société de Biologie, 11 janvier, 1er février, 3 juin 1902, 13 janvier 1903.

[2] C. R. Société de Biologie, 25 juillet 1903.

[3] *Testudo greca* et *T. Mauritania.*

[4] Histo-chimie des enclaves contenues dans les cellules des tubes contournés de la tortue (C. R. Société Biologique, 25 juillet 1903).

[5] Société de Biologie (13 février 1904).

Par ces travaux, comme par ceux qu'il fit sur le pancréas, il montrait combien il était attentif à l'actualité et le souci qu'il avait de lui apporter le contrôle de l'expérience.

La fin de 1904 marque le début des recherches célèbres que Tribondeau entreprend, avec le professeur Bergonié et quelques-uns de leurs élèves, sur l'action des rayons X.

Elles se prolongeront pendant quatre ans, du 1er novembre 1904 au 2 février 1909, et leurs résultats donneront lieu à de nombreuses communications aux Sociétés savantes.

Présentées à l'Académie des Sciences pour le prix Monthyon, elles seront l'objet d'un rapport de M. d'Arsonval [1], rapport si bien ordonné, si clair, si lumineux, qu'on ne saurait avoir un meilleur guide pour connaître l'œuvre de Bergonié et Tribondeau. Aussi lui ferons-nous d'utiles emprunts.

Imposant est le nombre des expériences réalisées sur les animaux et celui des examens macroscopiques et microscopiques pratiqués concurremment.

Les premières recherches portent sur le testicule. Elles montrent que «les éléments à morphologie bien établie et spécialisés dans les fonctions autres que la reproductibilité (cellules et fibres conjonctives, cellules interstitielles, fibres musculaires, cellules graisseuses, globules rouges, etc.), peuvent résister aux rayons X. Au contraire, l'épithélium des tubes séminipares est très éprouvé et, fait des plus étranges et des plus instructifs, les radiations établissent une sélection entre les cellules composant cet épithélium. Elles cueillent, pour ainsi dire, les spermatogonies, les spermatocytes, cellules où l'intensité et la continuité du mouvement karyokinétique sont si manifestement indiqués par la morphologie variable du noyau et les nombreuses figures de karyokinèse. Mais elles négligent les éléments de Sertoli, éléments de nutrition, non spécialisés en vue de la reproductibilité».

L'irradiation du liquide spermatique laisse vivant et mobile

(1) D'Arsonval : Compte rendu de l'Académie des Sciences, 20 décembre 1909.

le spermatozoïde, élément incapable de multiplier, tandis qu'il tue aisément la cellule reproductive par excellence, l'ovule, tout en respectant le stroma de l'ovaire (cellules conjonctives, cellules interstitielles musculaires, etc.).

D'autres expériences montrent combien sont rebelles à une intense irradiation tous les tissus spécialisés et incapables de reproduction (muscle, cerveau, rétine, nerfs, hématies).

A ces faits qui démontraient irréfutablement que la fragilité de la cellule était en raison même de son activité reproductive, Bergonié et Tribondeau en ajoutaient d'autres qui n'étaient pas moins suggestifs et expliquaient la sensibilité particulière des tissus jeunes par la poussée multiplicatrice et édificatrice.

Les expériences faites sur le chat nouveau-né en apportaient la preuve la plus objective : cataracte provoquée, atteinte à la vitalité du foie, retard marqué dans l'évolution des os longs et des cartilages, déformation de la partie de la face irradiée (fente palpébrale atrésiée, os plus minces, globe oculaire plus petit).

Et cependant, chez l'animal adulte, épithélium cristallinien, foie, os, tissu conjonctif sont absolument réfractaires à l'action des rayons X.

Donc, à synthétiser les faits épars dans les multiples communications de Bergonié et Tribondeau, cette action pourrait se résumer en une destruction élective des tissus jeunes.

Si, de ce principe, on passe à l'application, on peut juger le pas que cette découverte a fait franchir à la thérapeutique du cancer.

Comme l'écrivait M. d'Arsonval : « alors qu'on n'avait guère fait qu'utiliser empiriquement cette propriété merveilleuse des radiations dans le traitement des tumeurs malignes, les auteurs se sont posés le triple problème de savoir quelles sont les règles qui régissent cette électivité de la destruction rœntgénienne, de fixer le processus de la dégénérescence des éléments atteints électivement et de déterminer comment la force destructive arrive jusqu'à ces éléments ».

Ces règles, elles étaient condensées dans cette loi qui porte

le nom de Bergonié-Tribondeau et qui peut se formuler ainsi. L'intensité d'action des rayons X est d'autant plus forte :

1° Que l'activité reproductive des cellules est plus grande ;

2° Que leur avenir karyokinétique est plus long;

3° Que leur morphologie et leurs fonctions sont moins fixées.

Et quel unique organe d'observation ils avaient choisi, dès le début de leurs recherches, en ce véritable néoplasme physiologique qu'est le testicule.

Leur étude, d'ailleurs, ne s'était point bornée à définir l'influence des rayons X sur les tissus normaux; ils avaient encore étendu leurs investigations au domaine de la pathologie.

La loi qu'ils ont énoncée *loi Bergonié-Tribondeau* est toujours à la base de la radiothérapie. Une de leurs publications a trait, du reste, à la technique radiologique et fixe les règles d'une méthode rationnelle de rœntgénisation.

D'autre part, ils ont insisté sur la prudence qu'il fallait mettre dans l'application à l'enfant, en raison des troubles squelettiques qui pouvaient en résulter.

Ils expliquaient l'aspermatose passagère ou définitive qu'elle pouvait provoquer chez les manipulateurs des appareils.

Ils soulignaient enfin le danger social que laissait prévoir leur emploi, du fait de la stérilisation des organes mâles (testicule) et femelle (ovaire).

Tels furent, dans leur ensemble, ces mémorables travaux qui font époque dans la Science et auxquels l'Institut devait décerner l'une de ses plus hautes récompenses [1].

Les recherches de Bergonié et Tribondeau devaient, tout naturellement, les inciter à étudier les effets de la *fulguration*. Ils restaient ainsi en pleine actualité. Toutefois, ces études n'étaient pas parallèles, mais débutaient au moment où les précédentes prenaient fin.

Leur premier mémoire, qui date du 21 novembre 1908 et

[1] Prix Monthyon, *Médecine et Chirurgie*, 1909.

dont la Réunion Biologique de Bordeaux devait avoir la primeur [1], concerne l'action de la fulguration sur les tissus normaux du testicule; les notes qui suivront, dans le courant de 1909, relateront les résultats constatés sur le tissu normal du foie et du rein, chez le lapin, sur les micro-organismes, sur les nerfs, sur le sang et les vaisseaux.

Analysant les quatre premières communications, M. d'Arsonval écrit : «les expériences pratiquées sur le testicule et le foie permettent déjà de juger cette méthode nouvelle et de voir combien les effets de la fulguration sont différents de ceux de l'irradiation.

«En effet, la destruction par l'étincelle de haute tension ne peut être considérée comme élective. Dans la plus grande partie du territoire fulguré, tout est tué. On observe seulement que les éléments conjonctifs sont épargnés sur ses confins, alors que les éléments épithéliaux sont partout détruits. Les cellules épithéliales sont frappées uniformément, sans distinction de variétés morphologiques ou d'activité fonctionnelle. La destruction ne s'exerce qu'à une faible profondeur, ses limites sont bien tranchées. Elle diffère enfin de celle obtenue avec les rayons X par l'existence de phénomènes vaso-moteurs et nécrotiques immédiats et par l'infiltration leucocytaire ultérieure des parties atteintes».

Les notes ultérieures confirment ces résultats, en même temps qu'elles les complètent de faits nouveaux.

L'observation montre que, sur la cornée, selon l'intensité (durée et longueur d'étincelle), l'irritation du tissu aboutit à un remaniement complet d'une partie du stroma, sans destruction de la trame, tandis que l'épithélium est détruit.

D'autre part, l'épidermisation de la cornée et la restauration du tissu conjonctif ne sont pas fonction de l'étincelage. Le processus réparateur est aussi rapide après cautérisation ou électrolyse.

Les capillaires sont détruits dans le champ de destruction,

[1] Effets de la fulguration sur les tissus normaux étudiés dans le testicule du rat blanc (C. R. Société Biologique, Bordeaux, 21 novembre 1908).

tandis que, par suite de la vaso-dilatation des vaisseaux voisins, des extravasations sanguines se produisent autour du foyer de nécrose.

Du côté des petits vaisseaux, la vaso-dilatation se traduit par une hypérémie dont le degré et l'étendue correspondent à l'intensité de l'étincelle. Ils peuvent, selon le cas, rester perméables, ou être thrombosés. La trame conjonctive élastique de la paroi paraît conservée, mais les cellules fixes sont détruites, ainsi que les cellules lisses.

L'altération n'est pas suivie de nécrose, les cellules endothéliales sont restaurées, mais la cellule musculaire ne se reforme pas.

Dans les gros vaisseaux, il ne se produit pas de thrombose.

Si l'action est limitée à un point de la paroi, elle détermine une escarrification dont l'étendue peut amener une hémorragie secondaire.

Dans le sang, la fulguration détruit les hématies et provoque la coagulation d'où thrombose.

Sur les nerfs son action se manifeste par une vive irritation, accompagnée d'une douleur plus ou moins violente à laquelle succède, avec une destruction plus ou moins marquée, une rapide analgésie.

En surface, son action microbicide est très nette; la stérilisation est très facile et rapide. En profondeur, la stérilisation est en rapport avec l'intensité de l'étincelage; toutefois, elle n'est jamais absolue, même avec une fulguration forte, soit thérapeutique.

Passant à l'application, Bergonié et Tribondeau montraient les conséquences à tirer de ces diverses constatations, du point de vue médico-chirurgical.

Ses effets microbicides pouvaient avoir une utilisation avantageuse sur les lésions superficielles (plaies torpides, ulcères, lupus).

La fulguration apparaissait un moyen précieux pour compléter l'extirpation, détruisant tous les éléments cellulaires sur une grande surface. C'était un agent destructeur rapide et très maniable.

Particulièrement prisable était l'analgésie qui succédait presque immédiatement à la douleur post-opératoire consécutive à l'extirpation des tumeurs.

Le pouvoir coagulant et thrombosant était d'une utilité incontestable contre l'hémorrhagie avant, pendant ou après l'intervention.

Les expériences de Bergonié et Tribondeau dénonçaient enfin un fait paradoxal, mais d'un intérêt capital, relativement à l'étiologie du cancer.

Frappante, en effet, était la différence d'action de la fulguration sur les éléments cellulaires et les micro-organismes.

Wasilewski et Hischield, à la suite de leur expérience d'inoculation positive de cancers fulgurés, avaient attribué la persistance du pouvoir néoplasique à la résistance des cellules cancéreuses.

Tout autre était l'interprétation de Bergonié et Tribondeau. Pour eux, les effets respectifs de la fulguration sur les cellules et les microbes ne pouvaient être dus qu'à l'existence d'un agent pathogène.

Aujourd'hui la fulguration n'a plus qu'un intérêt purement historique. Avec Keating-Hart, elle a perdu son apôtre et, avec Doyen, son animateur.

La Radiumthérapie et la Diathermo-coagulation se sont partagé son domaine; du moins, à l'époque où elle fut conçue et appliquée, les recherches de Tribondeau firent-elles sensation, non point seulement par les possibilités chirurgicales qu'elles laissaient entrevoir, mais encore, du point de vue scientifique, par l'argument bien inattendu qu'elles apportaient à la théorie parasitaire du cancer.

A ces belles recherches succèdent celles sur la séro-réaction de la syphilis. Moins marquantes, elles n'en sont pas moins précieuses en raison de l'intérêt théorique et pratique qu'elles présentent. Les fonctions du chef de laboratoire de bactériologie de Lorient, que Tribondeau occupa de janvier 1912 à novembre 1913, expliquent cette nouvelle orientation de son activité scientifique. Elles sont, pour lui, l'occasion la plus

favorable de s'initier aux divers procédés alors en usage dans la détermination de cette réaction. L'étude critique, à laquelle il se livre, de ces procédés, l'amène, pendant cette période, à élaborer et à préconiser une première technique, inspirée des manières de Wassermann et Bauer, technique plutôt complexe *largement éclectique*, selon sa propre définition [1], et basée essentiellement sur l'emploi, comme antigènes, des lipoïdes épurés de Noguchi.

Après un embarquement sur le cuirassé *Justice*, il prend, en avril 1915, la direction du laboratoire de bactériologie de Toulon. Là, il se trouve en présence d'une technique à l'imitation de celle de Hecht, instituée depuis plusieurs années déjà, par le médecin principal Defressine, et dont il avait, d'ailleurs, fait état dans le mémoire si documenté qu'il adressait, en septembre 1913, aux Archives de Médecine navale [2].

La pratique de Hecht qui se borne, comme on sait, à utiliser les hémolysines et le complément existant dans le sérum humain, est une simplification appréciable, puisqu'elle évite ces titrages très longs et fort délicats qui compliquent le Wassermann.

Aussi, frappé des avantages que le Hecht peut offrir, Tribondeau revient-il de ses préventions à l'encontre d'une telle technique et l'adopte-t-il, en y introduisant toutefois des modifications dont l'importance n'est pas négligeable.

Il poursuit alors ses recherches sur les lipoïdes et fait une étude systématique et détaillée des lipoïdes extraits du foie, du cœur, de la rate, du cerveau, du poumon, du thymus, etc., sur le veau [3].

Il insiste sur la supériorité de ces antigènes, beaucoup plus

(1) Réaction de Wassermann, procédé éclectique (Société Biologique, 15 juin 1921).

(2) Réaction de Wassermann, théorie, pratique et renseignements.

(3) Sur la préparation des extraits épurés de Noguchi (Société de Biologie, 16 juin 1917). — Recherches sur les lipoïdes de Noguchi; extrait des divers organes (Société de Biologie, 16 juillet 1917). — Emploi d'extraits de végétaux dans la réaction de Wassermann (Académie des Sciences, 23 janvier 1913).

purs et plus actifs que les extraits alcooliques ordinaires. Il signale leur conservation presque indéfinie à la glacière.

Il précise le nombre d'unités lipoïdes contenues dans la dose maxima de ces divers extraits et montre que, en raison, de leur valeur spécifique, les extraits du cœur doivent de préférence être utilisés.

Il est à remarquer que, antérieurement, il avait montré que l'emploi d'extraits végétaux était possible dans la réaction de Wassermann.

Toutes les manipulations qu'exige cette préparation avaient été, du reste, réglées et décrites avec la minutie la plus rigoureuse. Rien, dans leur détail, n'avait été abandonné à l'imprévu. Aussi, comme il le reconnaît lui-même, une telle opération peut-elle paraître « plus compliquée qu'elle n'est en réalité ».

Dans la technique qu'il propose, il ne se borne pas à recommander l'emploi de lipoïdes type Noguchi, mais il se préoccupe, d'autre part, de définir les durées de contact nécessaires pour l'étude des tubes de réaction et la lecture des résultats. Tous les tubes (témoin et de diagnostic) ayant une même dose de globules de mouton, il arrête deux examens successifs, le premier après un quart d'heure de séjour à l'étuve, sur le tube témoin, le second après une demi-heure, sur les tubes de diagnostic, ce qui revient à exiger, dans le tube témoin, une hémolyse totale dans un temps réduit de la moitié.

Le premier tube joue ainsi le même rôle que l'index hémolytique auquel recourent d'autres auteurs; par là sont supprimées d'encombrantes complications.

En modifiant et en simplifiant la technique de préparation, Tribondeau était parvenu à obtenir des antigènes beaucoup plus actifs, à dose égale, que les extraits alcooliques ordinaires, sans être plus anticomplémentaires.

La sensibilité de ces antigènes, toujours fabriqués selon la pratique initiale de Tribondeau, est telle que le coefficient de spécificité est de beaucoup supérieur, le quintuple en moyenne, — à celui des premiers antigènes préparés par Noguchi.

Si Ravaut a pu dire que la valeur d'un Wassermann était

adéquate à la signature qui l'accompagnait, il est non moins vrai qu'elle dépend aussi, dans une large mesure, de la sensibilité et de la sécurité de l'antigène utilisé, or celui de Tribondeau ne paraît pas avoir été surpassé.

Il introduit ainsi un autre perfectionnement. Jusqu'à lui, tous les sérologistes, en présence d'un sérum insuffisamment hémolytique, étaient obligés de recourir au Wassermann complet, avec tout son cortège de complément et d'ambocepteur titrés. Il eut alors l'idée de tirer, malgré tout, parti de ce sérum déficient, en le renforçant d'un sérum négatif éprouvé, après titrage rapide et sommaire.

Dans la suite, d'autres modifications sont survenues et qu'il importe de rappeler à cette place. C'est ainsi que M. Defressine, en chargeant le tube témoin d'une dose double, a pu provoquer, par un travail d'hémolyse deux fois plus grand, la suppression de la première lecture, c'est-à-dire d'une autre complication.

Plus récemment MM. Lancelin et Séguy conseillèrent l'emploi de doses décroissantes d'antigène, adoptant comme terme initial la 1/2 D. M., et portant le terme extrême de la réaction à des dilutions encore plus faibles.

Aussi est-il permis, par ces différentes améliorations, de mieux mesurer le degré de positivité des sérums et d'établir une échelle syphilimétrique plus étendue, et cela au bénéfice de l'application clinique et pour une meilleure appréciation de l'action thérapeutique.

Mais, s'il importe de souligner les dernières acquisitions et les progrès qui en sont la conséquence, il n'est pas contestable qu'à Tribondeau revient le mérite de s'être attaché à l'utilisation des extraits d'organes préparés selon Noguchi et d'avoir réglé l'établissement d'une méthode de réaction au sérum non chauffé, avec une précision et une clarté parfaites. Cette méthode, par certaines caractéristiques, lui est bien personnelle; à ce titre, elle garde, aujourd'hui encore, toute son originalité et toute sa valeur. Elle est de celles qu'emploient d'une façon courante tous les laboratoires de la Marine.

D'ailleurs les notions actuelles sur la floculation des sérums

renforcent singulièrement les principes qui conduisirent Tribondeau à introduire un antigène de choix spécial dans la mise en œuvre de son procédé. Ce n'est pas, en effet, sans raison qu'on a pu dire que le Wassermann n'était qu'une réaction de floculation mal réglée. La cause des insuccès dépend, il est vrai, d'un certain nombre de facteurs, mais il est indéniable, que, parmi eux, la qualité de l'antigène est le prépondérant, d'où la nécessité de ne se servir, comme antigène, que de colloïdes d'état physique parfaitement déterminé.

Or, grâce à la constance de composition du Noguchi, la technique fixée par Tribondeau remplit cette condition primordiale. C'est là une particularité dont on ne saurait assez mesurer l'importance, à considérer le souci qu'ont tous les laboratoires d'obtenir des réactions dont les résultats puissent être strictement comparables. De cette standardisation dépend, en réalité, toute l'efficacité de la surveillance syphilimétrique des malades que les exigences de leur profession oblige à de multiples changements de résidence. Et qui, plus que le Marin, est soumis à cette contingence et à ses inquiétants aléas?

Assurément, *dans sa première manière*, Tribondeau paraît avoir quelque peu compliqué la technique de la séro-réaction syphilitique, préoccupé qu'il était, avant tout, d'en bien définir l'exécution et d'en assurer la sûreté. De même, dans sa *seconde manière*, il n'a, à vrai dire, apporté aucune simplification du Hecht qu'il avait, dès le début, adopté. Du moins ne saurait-on méconnaître les innovations si opportunes et si favorables, qu'il y a introduites, conformément aux nécessités et aux possibilités d'une époque.

N'est-ce pas assez pour que la justice et l'intérêt s'accordent à reconnaître que, pour n'avoir pas été un précurseur, ni un véritable créateur dans la séro-réaction de la syphilis, la part contributive qu'il y a prise et les règles presque impeccables qu'il a posées, méritent que son nom reste indissolublement attaché à un temps de la question.

Nous voici à 1914. Jusque là, la notoriété de Tribondeau demeurait confinée dans un cercle assez restreint; elle va être

mise brusquement en lumière par l'importance des travaux qu'il entreprend sur les produits colorants. Commencés à une heure singulièrement opportune, ils seront poursuivis sans répit, pendant toute la durée des hostilités, la mort seule les arrêtera.

Quant la guerre éclatait, les laboratoires français n'étaient pas encore libérés du lourd tribut qu'ils acquittaient, en la matière, aux maisons étrangères. Au surplus, ils allaient être privés de leur grand fournisseur, l'Allemagne. Ainsi Tribondeau fut-il aiguillé sur une voie nouvelle.

Ce que furent ses longues et patientes recherches qui devaient aboutir à la révélation d'une série de colorants destinés à remplacer, sans désavantage, les produits allemands, quelles furent les bases et les modalités de leur préparation, quels en furent aussi les résultats les plus immédiats et les plus saillants, c'est ce qu'il convient de retracer avec quelques détails, en raison même de l'intérêt capital qui s'attache à ces faits, du double point de vue historique et pratique.

De longue date déjà, pour la double coloration du sang sur lamelle, on avait songé à utiliser la propriété qu'ont les globules rouges de se colorer énergiquement par l'éosine et l'affinité élective que les microbes possèdent pour les couleurs basiques d'aniline.

En application de ce principe, successivement étaient nés le procédé primitif de Laveran, puis celui de Chewzinski et, enfin, celui de Romanowsky qui employait un mélange d'éosine et de bleu de métylène. Mais les résultats étaient d'une irrégularité déconcertante et il fallait les ressources de la chimie analytique pour montrer que la cause de cette inconstance tenait à ce que les colorants à base d'éosine et de bleu de méthylène étaient non point des mélanges, mais de véritables combinaisons d'éosine et de bleu de méthylène d'une part, d'éosine et de corps particuliers «l'azur» et le «Violet Méthylène», d'autre part, ceux-ci formés spontanément aux dépens de ce bleu dans les solutions vieillies.

La réussite de la coloration dépendait donc uniquement de la présence de ces corps dans le colorant.

Au procédé primitif de Romanowsky, Laveran apportait, d'abord, une amélioration appréciable en se servant du bleu de méthylène transformé par l'oxyde d'argent, suivant la technique de Borrel.

Mais, si, entre des mains expertes, ce procédé pouvait donner d'excellents résultats, il avait, par contre, l'inconvénient d'être d'une application fort délicate et de déterminer des précipités dont on ne pouvait se débarrasser qu'au détriment de la coloration, par un lavage des préparations avec l'alcool ou l'essence de girofle.

Aussi fut-on conduit à chercher des produits définis et à préparer à l'avance, des éosinates au lieu de les réaliser extemporanément. Ces éosinates, insolubles dans l'eau, étaient conservés en solutions alcooliques; celles-ci, non colorantes par elles-mêmes, le devenaient par une dilution dans l'eau, opérée au moment de l'emploi. Le colorant précipitait lentement et son action cessait dès que la précipitation était totale.

En principe, dans la méthode de Giemsa, les produits indispensables à la coloration étaient préparés séparément et livrés en solutions alcooliques contenant les doses nécessaires de chacun d'eux.

Seules les maisons allemandes et, parmi elles, en particulier, la firme Grübler, étaient à même de fournir aux étrangers des *colorants panoptiques*, dont l'emploi est actuellement si répandu dans la pratique moderne et l'utilisation si usuelle en hématologie et en parasitologie. Mais, sous un couvert d'ordre commercial, la formule en était gardée jalousement secrète : Giemsa, obéissant à des mobiles très contestables dans l'ordre scientifique, s'était abstenu de faire connaître le mode de préparation des produits livrés sous le nom «d'Azur II» et «d'Azur II éosine». Quant aux qualificatifs chimiques dont ils avaient été affublés, ils ne visaient qu'à dérouter les recherches.

C'est pour remédier à cette carence qu'en collaboration avec son collègue le médecin principal Fichet et son aide de laboratoire Dubreuil, Tribondeau tenta de reconstituer une technique susceptible d'y suppléer.

Abandonnant résolument les «bleus allemands» et «l'éosine»

de la fabrique de Höchst, colorants qui passaient pour n'avoir jamais été égalés en France, il ne voulut utiliser, dans ses expériences, que des «bleus» de fabrication française et des «éosines» provenant des usines de Saint-Denis.

Toutefois, pour obtenir des colorations régulières, il préférait, comme Laveran, s'adresser au bleu de Borrel. Fraîchement préparé, ce «bleu» contient surtout du «violet de méthylène» et du «bleu non transformé», mais, en vieillissant, il se modifie et abandonne un abondant précipité «d'azur». Par cette richesse en «azur», il est donc un réactif mieux indiqué que le «bleu de méthylène» ordinaire. Mais, soucieux de disposer d'un bon «bleu», comme il disait, Tribondeau se préoccupait, au préalable, de mettre au point une technique simplifiée pour la préparation de ce «bleu à l'argent» qu'on désigne encore, dans la pratique bactériologique courante, sous le nom de «bleu Borrel modifié».

Nanti de ce réactif d'action définie et constante il pouvait reprendre et améliorer la coloration de Laveran, en accouplant ce *bleu de Borrel* modifié à «une éosine» française, après avoir déterminé, par une épreuve de précipitation appropriée, les proportions dans lesquelles les deux colorants devaient être associés.

Entre temps, il faisait connaître un mode original de préparation de «l'azur» et du «violet de méthylène». Il consistait dans l'ajout, à une solution de «bleu de méthylène médical», d'un réactif énergique et volatil, l'ammoniaque (5 à 10 p. 100).

Le «bleu» était décomposé en «azur» qui précipitait et en «violet» qui restait dissous; la filtration séparait les deux éléments qui étaient débarrassés de l'ammoniaque par dessiccation.

A cette occasion, se posait la question de savoir si «l'azur» ainsi obtenu était identique à celui de Giemsa. Ce n'était guère probable, à se référer à la dénomination de chlorhydrate d'azur donnée par les Allemands, «mais il le vaut bien, concluait Tribondeau avec sérénité, et c'est l'important».

Faisant ensuite un mélange, en proportions convenables, de «l'azur» et du «violet de méthylène», préparés selon son pro-

cédé, il dote encore les laboratoires d'un nouveau colorant «le bleu polychrome à l'ammoniaque» qui pouvait être substitué au «bleu de Unna».

Puis, poursuivant l'application de ses découvertes, Tribondeau s'efforçait d'obtenir une technique de coloration panoptique superposable à la méthode type de Romanowsky, admettant, avec juste raison, que cette méthode est la seule, qui puisse réaliser une *coloration métachromatique* spécifique du noyau des protozoaires et mettre en évidence le plus grand nombre possible d'éléments, avec la plus grande variété de tons.

Le problème à résoudre était donc de reproduire ce mélange complexe «d'éosinate d'azur de méthylène», «d'éosinate de violet de méthylène» et le «bleu de méthylène» que représentait le colorant amphochrome de Giemsa et dont les approvisionnements commençaient à s'épuiser dans les laboratoires. C'est alors que Tribondeau commence ses recherches qui devaient aboutir à la création des bi-éosinates et mettre le dernier sceau à sa réputation.

Assurément «l'éosinate de bleu Borrel», préparé d'après sa technique particulière, apportait le «violet de méthylène» indispensable à la coloration de la chromatine et, par vieillissement, abandonnait «l'azur de méthylène», dont l'action venait ainsi compléter et parachever celle du «violet». Par contre, il constatait que, malgré l'adjonction de glycérine, la stabilité de cette solution se montrait malheureusement insuffisante.

Il eut l'idée d'ajouter à la solution un «éosinate de bleu ordinaire». L'action colorante de ce produit est, à elle seule, assez incomplète, mais il est doué, en revanche, d'une grande stabilité. Tribondeau put alors remarquer, là est la partie la plus intéressante de ses recherches, que ce nouvel éosinate communiquait sa propre stabilité à «l'éosinate du bleu Borrel», primitivement employé seul. Il avait, en outre, l'avantage de renforcer les bleus protoplasmiques un peu faibles, obtenus avec le «bleu Borrel». En somme, ces deux éosinates se complétaient mutuellement, et ainsi était acquis ce précieux «bi-éosinate», mélange neutre, «d'éosinate de bleu Borrel» et «d'éosinate de bleu ordinaire», tous deux en une même solution

dans l'alcool éthylique absolu glycériné à 1 p. 100. La proportion optima de leur association était fixée par tâtonnement, après de multiples essais : de même, la durée de contact nécessaire aux colorations.

Dans le même temps, il réussissait à préparer un nouvel « éosinate d'azur », auquel il donnait le nom d'« Azéo ».

Au dire des compétences le bi-éosinate fournit de fort jolies images, supérieures à celles obtenues avec les colorants similaires. Les granulations leucocytaires apparaissent très nettement, les neutrophiles et les basophiles, en violet foncé, les azurophiles, en rouge ; seules, les éosinophiles se présentent avec une teinte d'un gris noirâtre, beaucoup moins jolie que les précédentes, mais c'est là un inconvénient que ce produit de coloration partage avec tous les colorants similaires et, en particulier, avec le Giemsa. Quant aux parasites, ils apparaissent avec des détails de structure remarquables, leur chromatine ressortissant avec une teinte rouge vif, qui attire le regard, au premier examen de la préparation. Les cytoplasma sont d'un beau bleu et ce bleu est plus joli et plus profond qu'avec des colorants habituels. Les grains de Schüffner se détachent parfaitement en rouge violacé sur le fond clair de l'hématie ; il est de même des taches de Maurer que l'on peut bien mettre en évidence en prolongeant le contact à douce température.

Le bi-éosinate constitue un colorant de choix. Au cours supérieur de microbiologie de l'Institut Pasteur, la technique de Tribondeau est rapportée en bonne place, parmi les techniques analogues. Toutefois, si elle est adoptée, à l'exclusion de toutes les autres, dans les laboratoires de la Marine, elle ne semble pas avoir rencontré partout l'accueil que devaient cependant lui réserver ses précieuses qualités. C'est ainsi que, récemment encore, pour n'être pas écartée systématiquement, elle ne figurait pas, néanmoins, dans la pratique courante des laboratoires de parasitologie, qui s'en tenaient au « May-Grunwald » dont les colorations ne présentent pas certainement la finesse et la différenciation de celles que donne la technique de Tribondeau.

Et pourtant quel meilleur sort ne mériterait-elle pas ?

Rappelons enfin un colorant dû à Tribondeau, qui jouit dans

les laboratoires d'une vogue incontestable *l'hématéine à l'argent;* les solutions «d'Hémalun», qui étaient communément employées comme colorants nucléaires, avaient l'inconvénient de nécessiter un temps de maturation avant usage, puis, de continuer à se transformer jusqu'à perdre, dans la suite, leurs propriétés. Grübler, dans le but de conserver le colorant, préparait un *hémalun* sec, mais il ne colorait que faiblement et s'altérait rapidement une fois en solution. En faisant agir l'oxyde d'argent sur l'hématoxyline, Tribondeau obtint un produit stable qui se conservait indéfiniment et qui, utilisable immédiatement sans période de maturation, se révélait, par surcroît, un colorant puissant, susceptible, par toutes ses propriétés, d'être substitué avec profit, au produit d'origine germanique.

Ces recherches sur les colorants apparaissent d'autant plus belles qu'elles mirent un terme à la situation angoissante de nos laboratoires, presque démunis au moment même où on exigeait d'eux le fonctionnement le plus intensif.

Rien de fortuit dans les résultats qui furent bien l'expression, le fruit..., d'une méticuleuse investigation, conduite avec une méthode d'une rigueur véritablement scientifique et une sûreté dont seul un esprit aussi averti et aussi complet que Tribondeau pouvait faire preuve.

Et ce n'est pas sans tristesse qu'on se demande pourquoi, alors que le laboratoire et la production industrielle auraient dû en tirer si grand profit et réputation, ces travaux qui eurent tant de retentissement et d'incalculables conséquences, semblent aujourd'hui tombés dans l'oubli !

Mais les grandes questions n'étaient pas seules à intéresser Tribondeau. Quand on parcourt la liste de ses publications on est frappé du nombre, plus encore de la variété des sujets qu'elles comportent. Quelle qu'en soit la nature, toutes témoignent de cette puissante organisation ouverte à tous les échos du dehors; et la traduction qu'elles donnent des préoccupations de l'heure présente portent bien la griffe de leur auteur.

La plupart sont consacrés à des travaux de laboratoire. Les unes sont relatives à la recherche de l'hématozoaire du palu-

disme dans le sang [1]. Elles retracent toutes les étapes d'un perfectionnement technique destiné à réaliser une identification rapide et parfaite de cet agent. Après les modifications faites à la méthode de Laveran, la déshémoglobinisation à l'aide de l'alcool au tiers, pour mettre en évidence les croissants, en est un des termes les plus saillants [2].

Les autres se rapportent à la recherche du tréponème dans les lésions syphilitiques. Tandis qu'il mettait au point sa méthode de séro-réaction, Tribondeau réglait ce procédé si connu sous le nom de Fontana-Tribondeau. Sa contribution était d'importance par l'amélioration qu'il apportait au mode de prélèvement de la sérosité incriminée et à la technique même de l'imprégnation par le liquide de Fontana (nitrate d'argent ammoniacal). Étant donné que le tréponème produit, comme lésion initiale, une endopérivascularite, nécessité était de le chercher dans les petits vaisseaux environnant le chancre. A cet effet, Tribondeau recommandait de prélever le sang des capillaires et non la sérosité du chancre, indication originale et parfois négligée des expérimentateurs. D'autre part pour éliminer l'hémoglobine fixatrice de l'argent, il conseillait l'emploi d'une solution déshémoglobinisante (liquide de Ruge) qui, jointe à un lavage d'alcool absolu, permettait de faire des frottis plus épais et par conséquent plus riches en parasites [3].

[1] Technique pratique de la recherche de l'hématozoaire (*Paris médical*, 3 novembre 1917).

[2] Procédé pour recherche rapide des croissants (Société biologique, 19 mai 1917).

[3] Deux méthodes se partagent les suffrages pour la mise en évidence du tréponème au niveau d'une ulcération suspecte; l'emploi de l'ultra-microscope et la coloration de l'agent spécifique. Les syphiligraphes, élèves de l'École de Saint-Louis, préfèrent en général la première. Les bactériologistes, en revanche, si l'on excepte toutefois Gastou, n'utilisent guère que la coloration, et l'imprégnation à l'argent par la technique Fontana-Tribondeau est donnée presque partout, et en particulier à l'Institut Pasteur, comme la méthode de choix. Tribondeau, sans doute, par modestie d'auteur, ne prit jamais part à la discussion, mais il n'utilisait presque jamais l'ultra-microscope qu'il avait cependant monté au laboratoire de Lorient. Il se plaisait à faire constater avec quelle facilité la nitratation permet d'apprécier le nombre et la régularité des tours de spire, l'élégance et la gra-

Prélèvement du sang du chancre et déshémoglobinisation, deux choses que ne pratiquait pas Fontana, transformaient, du tout au tout, les résultats de la recherche du tréponème dans le chancre [1].

C'est le même procédé de coloration et de nitration que Tribondeau appliquait à la découverte du spirochète ictérigène dans les frottis de foie de cobaye [2].

Dans ses notes sur la fièvre typhoïde apparaît encore cette préoccupation d'améliorer les méthodes destinées à l'identification des germes typhoïdiques [3]. De lui le laboratoire a retenu un mode de broyage du caillot pour l'hémoculture des bacilles [4] et cette addition de peptone et de glucose à la bile, qui, outre qu'elle constituait un meilleur milieu d'enrichissement, rendait plus rapide le diagnostic de l'Eberth et des paratyphiques [5]. Par ailleurs on peut juger de la conscience qu'il mettait à vérifier les réactions sériques consécutives aux vaccinations pratiquées avec le lipo-vaccin Le Moignic, qui venait d'être mis en essai dans la Marine.

Il fournissait également un bon appoint à l'étude des bacilles dysentériques du groupe Morgan, à la suite de coprocultures pratiquées chez 217 malades provenant des Dardanelles [6]. Sur

cilité du parasite qui constituent des éléments essentiels du diagnostic différentiel. S'il y a le moindre doute dans l'esprit du chercheur, avait-il coutume de répéter, c'est qu'il ne s'agit pas d'un tréponème, celui-ci est trop typique pour qu'on ne puisse pas toujours affirmer son identité.

[1] Diagnostic microscopique du chancre induré (Revue de médecine et d'hygiène tropicales, 1912), procédé Fontana-Tribondeau, technique pratique pour l'examen bactériologique (Société des praticiens, 1924).

[2] TRIBONDEAU et DUBREUIL, C. R. Société de biologie, 19 mai 1917, (*Paris médical*, 8 juin 1915).

[3] Technique d'identification des germes typhiques en gélose au plomb lactosé (Société de biologie, 25 mai 1918).

[4] C. R. (Société de biologie, 9 février 1918).

[5] C. R. (Société de biologie, 20 octobre 1917), technique pratique du diagnostic bactériologique des fièvres typhoïdes par l'hémoculture (*Paris médical*, 26 octobre 1918).

[6] TRIBONDEAU et FICHET. Les dysenteries des Dardanelles (Note préliminaire à l'Académie de médecine, 14 mars 1916), *Annales de l'Institut Pasteur*, juillet 1916).

12 souches de bacilles isolés, morphologie, caractères culturaux, action fermentative, caractère antigène et pouvoir pathogène étaient complètement étudiés.

A citer une observation, la première en date, d'éosinophilie sanguine avec hyperleucocytose et diminution des neutrophiles dans l'échinococcose à localisation hépatique. Elle montrait que l'hémodiagnostic devait occuper une place prépondérante dans le diagnostic des tumeurs du foie[1].

De cette observation, on doit rapprocher un essai de diagnostic des abcès du foie par la méthode de Bordet-Gengou, avec du pus d'abcès hépatique comme antigène[2].

Dans le diagnostic de la méningite cérébro-spinale, Tribondeau démontrait, dès 1917, la possibilité de se passer du liquide d'ascite, en pratiquant un ensemencement abondant du liquide céphalo-rachidien total, non centrifugé.

L'élégance et l'économie de ce procédé consistaient en ce que ce liquide apportait, avec lui, les albumines humaines nécessaires au développement du méningocoque.

Cette technique est aujourd'hui classique[3].

Pour la coloration du bacille tuberculeux, lui sont personnels aussi un mode de préparation de la solution de Ziehl et l'emploi final d'une solution picriquée, d'où perception facile des bacilles sous une plus grande épaisseur[4].

Signalons encore l'utilisation de la propriété qu'a le thymol d'absorber le bleu de méthylène, pour la recherche de ce colorant dans l'urine[5].

Sur le terrain purement scientifique, il est aussi de ses travaux qui doivent être mentionnés: tels sont les procédés de

(1) Hémodiagnostic des kystes hydatiques du foie (Société de biologie, 16 novembre 1911).

(2) TRIBONDEAU et FICHET : Pyodéviation et abcès du foie (Académie de médecine, 10 octobre 1916).

(3) Procédé simple de culture du liquide céphalo-rachidien dans la méningite cérébro-spinale (Société de biologie, 31 mars 1917).

(4) Note sur la coloration du bacille tuberculeux par le procédé Ziehl-Neelsen (Société de biologie, 20 octobre 1917).

(5) Société de biologie, 24 novembre 1917.

coloration des cils microbiens [1], des granules polaires, du bacille diphtérique [2], des bactéries sporulées [3], etc.

De même une aiguille pour la ponction veineuse, un flacon compte-goutte [4], la préparation de l'eau distillée pour les colorations microscopiques [5], le milieu à la noix de coco pour la culture des mycoses [6] etc., indiquent le souci constant qu'il avait d'améliorer l'outillage du laboratoire et ses moyens.

A la chirurgie se rattachent les notes sur l'emploi de la sonde à demeure, après l'urèthrotomie interne [7], et sur l'action combinée du permanganate de potasse et de l'eau oxygénée dans une série d'affections chirurgicales [8].

Tribondeau touche également à la *thérapeutiqne médicale* dans son travail sur l'action de l'émétine dans l'amibiase [9] et celui où il expose les résultats d'une nouvelle méthode d'auto-vaccinothérapie [10].

En anatomie *pathologique*, en dehors de ses travaux sur le tokelau et l'éléphantiasis, il a fait aussi une étude histologique intéressante de lésions jusque là non décrites. C'est ainsi que l'observation d'un cas curieux d'hydrocèle du cordon dû à une occlusion, par bouchon épiploïque, lui fournissait l'occasion d'une interprétation basée sur l'embryologie [11].

Examinant une bourse séreuse développée au niveau d'une exostose, il découvrait toute une série de grains noirâtres, plus ou moins fixés et englobant des globules rouges non altérés. De

(1) Tribondeau-Fichet-Dubreuil, 22 juillet 1916.

(2) Société de biologie, 2 avril 1917.

(3) Société de biologie, 24 novembre 1917.

(4) Tribondeau et Auché; Application d'un nouveau flacon compte-goutte à la technique histologique (Société de biologie, 16 mars 1907).

(5) Société de biologie, 21 avril 1917.

(6) Ballet et Tribondeau : Réunion biologique de Bordeaux, 2 décembre 1902.

(7) S. Clément : Thèse de Paris, 1895.

(8) Auché et Tribondeau : Association de l'eau oxygénée et du permanganate de potasse en thérapeutique chirurgicale (Société de biologie, 19 octobre 1901).

(9) Tribondeau et Roux (Société de pathologie exotique, juin 1913.

(10) Société de biologie, juin 1918.

(11) *Archives cliniques Bordeaux*, 1897.

ce processus pathologique, non encore signalé, il fait une variété particulière d'hygroma qu'il dénomme «Hygroma à forme végétante et hémorragique»[1].

Dans un cas de tuberculose épididymaire, il constatait que, dans les tubes séminifères atrophiés ou dégénérés, les spermatides et les spermatozoïdes avaient disparu, tandis que les cellules de Sertoli persistaient en état de multiplication. Avant même ses recherches sur l'action des rayons X, le premier, il démontrait donc, que cet élément cellulaire ne pouvait être le chef de file de la lignée séminale[2].

C'est encore l'examen anatomo-pathologique qui l'amenait à décrire une variété de «loupe proliférante», susceptible de donner naissance à des tumeurs festonnées, bien différentes des loupes vulgaires, multiloculaires et régulièrement arrondies[3].

Il n'est pas jusqu'à la «Tératologie» sur laquelle son œil scrutateur ne se soit porté.

A la Société d'Obstétrique, il communiquait, en 1900, l'observation d'un monstre dérodyme, à trois épaules, dont il avait fait une dissection complète et un examen anatomique approfondi. Elle était intéressante du double point de vue de la rareté du sujet tératologique et du mécanisme de l'accouchement[4].

Plus tard (1909), il donnait une description détaillée d'une variété de monstre, très rare et encore peu étudié, de la famille des Tératodymes de Mathias Duval[5]. Les phénomènes de réduction et d'avortement constatés étaient bien conformes

[1] Bourse séreuse à grains hématiques (Société de biologie, 1900).

[2] Altération des tubes séminifères dans un cas d'épididymite tuberculeuse (Société de biologie, 1900).

[3] Kyste épidermique proligère (*Annales de dermatologie et de syphiligraphie*, 1900).

[4] Chambrelent et Tribondeau : Monstre dérodyme (*Bulletin de la Société d'obstétrique*, 18 janvier 1900).

[5] Monstre dérodyme, triome humain (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, janvier et février 1910).

à la loi de Serres qu'on pourrait appeler loi de pénétration centrifuge et d'avortement centripète [1].

Dans le même temps où il était occupé à ses travaux sur les colorants, Tribondeau publiait une série d'articles en vue de faire connaître aux praticiens le but, le mode et l'importance des examens microscopiques et sérologiques.

Dans son intention, les *Feuillets de laboratoire*, comme il les intitulait, n'étaient pas de simples mémentos à l'usage des spécialistes du microscope, mais étaient destinés surtout aux cliniciens, afin de leur permettre d'opérer, dans les meilleures conditions possibles, les prélèvements et les examens qu'ils pouvaient être amenés à pratiquer.

Ces pages détachées, dans lesquelles l'auteur s'efforçait de vulgariser, en quelque sorte, le travail du laboratoire, portent assez l'empreinte de sa tournure d'esprit et concrètent trop sa propre pratique pour que nous résistions au désir d'en donner une brève analyse.

Les premiers feuillets sont consacrés au sang et s'ouvrent par un tableau synoptique où, en regard de la recherche qui l'intéresse, le médecin trouve, d'un seul coup d'œil, le mode de prélèvement approprié, l'épreuve de choix et le rôle de celui à qui incombe le prélèvement (II et VIII).

Suivent les indications les plus minutieuses pour exécuter correctement une prise de sang ou de liquide céphalo-rachidien (XVII), recueillir sur lame le prélèvement, choisir le réactif à utiliser dans les préparations histo-bactériologiques courantes (XIII), procéder à la coloration de ces préparations. Toute cette technique est empruntée à ses propres méthodes.

[1] A cette énumération il convient encore d'ajouter d'intéressants travaux d'ordre anatomique et histo-physiologique :

Chemin et Tribondeau, Le plexus brachial du Gibbon (*Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, juin 1901 et Société de biologie, octobre 1901).

Tribondeau, Réaction de l'iris à la lumière chez le chat nouveau-né (Réunion biologique de Bordeaux, 1er juillet 1902).

Tribondeau, Membrane de Jacob de la rétine du chat nouveau-né (Réunion biologique de Bordeaux, 1er novembre 1902).

Tribondeau ne se contente point d'indiquer ce qu'il faut faire, mais il dit ce qu'il faut éviter (VI).

Passant à l'identification des germes, il précise, avec une remarquable clarté, les techniques à employer pour différencier les diverses variétés d'hématozoaires (XVI), s'assurer de la nature d'un chancre (XI), rechercher le bacille de Koch en usant d'un Ziehl-Neelsen modifié, éviter les supercheries en matières de crachats (XIV), déceler le spirochète de l'ictère hémorragique, par l'examen du sang du malade ou de frottis de foie d'un animal inoculé (IX).

Dans «Pratique et interprétation d'une lipo-déviation (réaction de Wassermann) et d'une hydatido-déviation (réaction de Weinberg)» et dans *Dépistage d'un ictère picrique* (X, XII, VIII), il indique, avec non moins de soin, comment doit être conduit un examen sérologique.

Au XIX[e] feuillet, *Diagnostic des fièvres typhoïdes par l'hémoculture*, est exposée une technique devenue aujourd'hui courante dans nos laboratoires.

Ce devait être le dernier.

Tels sont, en leur raccourci, l'histoire et la matière de ces «feuillets» parus, dans les *Archives de Médecine navale*, entre 1917 et 1919.

Publiés avec une régularité méthodique, mais sans aucune ordonnance, écrits au gré de l'inspiration et des circonstances du moment, tous se rattachent à des sujets traités antérieurement par Tribondeau dans de multiples notes. En les reprenant sous cette forme, il s'efforçait de synthétiser tout ce que sa pratique personnelle devait à une longue et sûre expérience des choses du laboratoire.

La technique qu'il préconisait n'était qu'une suite de gestes indispensables; les procédés qu'il créait ne nécessitaient aucune dextérité spéciale.

C'était l'enseignement d'une bactériologie pratique, qu'on pourrait appeler *Bactériologie d'urgence*, en ce sens que si elle était irréductible, elle était accessible à tout profane.

Simplifier fut toujours pour Tribondeau un but.

Certes, comme un de ses disciples l'a fait remarquer, l'ex-

trême simplification a ses dangers, n'étant plus une cuirasse suffisante contre l'erreur; mais il ne faut pas oublier que ses procédés bactériologiques étaient destinés aux laboratoires mal outillés ou mal ravitaillés, qu'il imaginait sur les bateaux de guerre et que, tels, ils sont des instruments commodes et suffisants d'investigation rapide (Piéchaud).

En cela, n'était-il pas encore un précurseur?

Voilà l'œuvre.

Anatomie, médecine, chirurgie, physiologie, histologie normale et pathologique, microbiologie, il n'est pas, à vrai dire, de branches de l'art médical, voire jusqu'à certains recoins des sciences naturelles, que Tribondeau n'ait explorés ou effleurés.

Si cette œuvre surprend par son nombre et sa variété, ce n'est pas un moindre objet d'étonnement qu'une production scientifique si compacte, si continue, si progressive, ait pu être accomplie malgré l'émiettement d'une carrière sans cesse traversée de campagnes lointaines, d'embarquements, de changements de port, de grades, de fonctions.

C'est qu'à une formation des plus complètes et à une facilité d'assimilation des plus diverses, Tribondeau joignait des possibilités d'adaptation et une puissance d'attention qui, avec la règle inflexible de travail dont il ne se départit jamais, l'avaient solidement armé.

Aussi put-il bien voir et ne rien perdre de tout ce qu'il observait dans cette perpétuelle chevauchée dont Madagascar, le Pacifique, Constantinople, les Hôpitaux maritimes, l'Armée Navale, les laboratoires de Lorient et de Toulon, Corfou, marquent les principales étapes.

A détailler, date par date, la liste si longue de ses travaux, où trouver l'explication la meilleure et la plus vraie de la densité de son œuvre que dans la formule si expressive du vieux mot «*Nulla dies sine linea.*»

La large place que l'actualité occupe dans cette œuvre montre aussi combien Tribondeau était attentif au mouvement scientifique de son époque, qu'il suivait pour satisfaire moins à sa curiosité qu'au désir d'y apporter sa contribution, et non

sans bonheur parfois. Ainsi en témoignent particulièrement ses recherches sur l'anatomie du cul-de-sac lombaire, sur l'histochimie du rein, chez les Ophidiens, sur l'histo-physiologie du pancréas, sur les réactions des tissus aux rayons X, et à l'étincelle électrique.

Si, primitivement, des sollicitations particulières paraissaient devoir l'entraîner sur la voie de l'Anatomie et de la Chirurgie, il n'est pas moins certain que le microscope partageait déjà ses faveurs.

Né à l'aube de l'Ère Pastorienne, il avait fait, dans les laboratoires des Professeurs Ferré et W. Dubreuilh (de Bordeaux), un apprentissage qui lui avait laissé une impression profonde et l'avait, dès la prime heure de sa vie médicale, gagné à la Microbiologie. Le développement de ces tendances se manifeste successivement, depuis son premier essai sur le Tokelau, dans cette assiduité à fréquenter les laboratoires de Rochefort et de Bordeaux et ce zèle à demander, tour à tour, à l'Institut Pasteur, à l'École Pratique de Paris, à l'Hôpital Saint-Louis, au Val de Grâce, cette éducation bactériologique et cette sûreté technique qui lui permettront de réaliser enfin l'une des tranches des plus importantes et des plus fécondes de son œuvre. En cela, du reste, la direction du laboratoire de Lorient, puis de celui de Toulon devait singulièrement le favoriser.

Mais quelle que soit la partie que l'on envisage de son œuvre, elle frappe moins par la multiplicité des questions qu'elle embrasse que par la tournure d'esprit que Tribondeau a mise à les traiter et surtout à les résoudre.

Ce qui la caractérise et la domine toute entière, c'est l'observation stricte et l'étude minutieuse des faits.

Serviteur étroit de la méthode expérimentale et se pliant à toutes les exigences d'une technique délicate, Tribondeau apportait, dans toutes ses recherches, une précision, une exactitude, une rigueur sans pareilles. Jusqu'à vingt fois il reprenait un examen ou une expérience, mêlant partout, dans une heureuse proportion, le quantitatif au qualitatif, justifiant ainsi le célèbre mot de Kelvin : « Il n'y a de science que là où il y a mesure ».

Et jamais il n'avait de meilleure satisfaction que quand il croyait entrevoir une simplification technique ou la suppression possible d'un temps de manipulation.

Ingénieux, patient, doué d'une habileté manuelle peu commune, il s'efforçait d'élargir la voie de l'exploration, de perfectionner les méthodes du laboratoire, de le doter de procédés et d'instruments nouveaux.

C'est de cet ordre d'idées que procèdent conceptions, innovations ou modifications auxquelles son nom est resté attaché : utilisation des antigènes préparés suivant la méthode de Noguchi, établissement d'une méthode de réaction syphilitique au sérum non chauffé, recherche du tréponème, par l'amélioration du prélèvement de la sérosité incriminée et de la technique même de l'imprégnation à la solution de Fontana, travaux sur les colorants.

Il avait donc les qualités essentielles du novateur et du réalisateur.

S'il était d'une rigidité inflexible dans l'observation, d'autre part, il ne s'assujettissait pas moins à une discipline sévère dans la déduction ou l'induction.

Par tempérament et par principe, il ne s'arrêtait pas aux fragilités de l'hypothèse, plus soucieux qu'il était d'applications utiles que de théories spéculatives. Aussi se cantonnait-il dans l'analyse et l'exposé les plus scrupuleux des faits qu'il découvrait, mettant toutefois à les interpréter une sagacité infaillible, illuminant d'images frappantes des obscurités en apparence impénétrables, s'appuyant sur une érudition solide, exclusive d'une énumération banale ou d'une compilation fastidieuse.

Dessinateur habile, c'est avec son goût d'artiste qu'il avait conduit ses recherches sur les colorants, et qu'il en contemplait les résultats, «avec l'amour d'un graveur pour un bon tirage». (Piéchaud).

Aussi bien apportait-il une certaine coquetterie à traduire en une langue sobre, claire, élégante, tout ce qu'il y avait de lucidité pénétrante et de logique persuasive dans les pages qu'il écrivait.

S'il avait tous les signes caractéristiques de l'observateur-né, par contre, il n'avait, comme on le voit, rien d'un systématique.

De plus, sa parole aisée, lumineuse, sans ornement, mais ponctuée de traits d'une objectivité saisissante, prêtait un intérêt des plus captivants aux exposés les plus ardus et à la description des manipulations les plus compliquées. Dans ses explications, il donnait l'impression de faire une véritable leçon de vulgarisation, tant, au cours de l'improvisation, la science et le naturel, s'unissaient chez lui, en une étroite harmonie. On le quittait avec la conviction de s'être exagéré les difficultés de quelque question compliquée sur laquelle on était venu lui demander des éclaircissements que, toujours souriant, il fournissait, sans se faire prier, de sa voix douce et convaincante.

On peut dire de lui qu'il avait le don de clarifier tout ce qu'il touchait.

Mais s'il réservait un bon accueil, dans son laboratoire, à ceux qui venaient faire appel à ses lumières, il se livrait difficilement, abhorrant les importuns et le leur faisant comprendre sans détours.

On rapporte qu'à un de ses collègues, novice en histologie pathologique, qui lui demandait comment il reconnaissait des fibres musculaires lisses, il répondait sans sourire : « Parce que j'en ai déjà vu. »

Les travaux de laboratoire et les recherches de bactériologie pure, pour lesquelles il se passionnait, ne lui faisaient pas, pourtant, oublier la clinique, et il ne considérait sa besogne terminée que quand il était allé, personnellement, voir le malade et l'examiner.

Il n'avait pas oublié non plus ses premières études chirurgicales, ni son temps de prosectorat, dont il aimait à rappeler des souvenirs. L'anecdote suivante, relative à un incident auquel avait assisté celui qui me l'a raconté, montre à quel point il était à même de faire face à une indication opératoire.

Un de ses collègues qui remplaçait le chirurgien de l'hôpital momentanément absent, entre, un soir, au laboratoire, l'air

gêné, annonçant qu'il venait de recevoir un malade en pleine péritonite.

Tribondeau le plaisante un instant, puis devant le peu d'empressement que son interlocuteur semble apporter à intervenir d'urgence, il lui offre d'opérer lui-même le malade, ce qui fut fait aussitôt. Il tomba sur une collection hépatique rompue dans la cavité abdominale, acheva l'opération en chirurgien consommé, et le malade guérit. Ceci se passait en 1913, au moment où il allait embarquer sur la *Justice*.

Dans ses relations, il apportait cette aménité, cette tolérance et cette politesse si goûtée en ce pays de Montaigne où il avait été élevé. Sa conversation ne décelait ni pédantisme, ni flatterie, ni raillerie, moins encore de trivialité. A l'occasion, sous une fine bonhomie, il esquissait une aimable malice, mais il se tenait constamment sur cette réserve distante qui fut toujours un des traits saillants de sa nature.

Ceux qui l'ont connu se rappellent cette tête forte et penchée, ce front haut et bombé, ce visage à l'ovale si régulier, au teint mat, aux traits fins, ces yeux d'une douceur veloutée, quasi féminine, ce sourire qui plissait sa lèvre, doux aussi, mais quelquefois narquois.

Tout, dans ses allures et son aspect, semblait fait pour attirer l'attention et retenir la sympathie.

Rendant à ses maîtres la reconnaissance la plus déférente, invariablement fidèle à ses amitiés, il ne ménageait pas l'estime la plus franche et la plus touchante à ses collaborateurs et à son propre préparateur, S. Dubreuil, modeste et habile technicien, qu'il consultait, dit Piéchaud, avec la simplicité des vrais savants et qu'il associait à lui, équitablement, dans ses publications.

Doué d'une exquise sensibilité, affranchi des misérables faiblesses de l'orgueil et de la vanité, ayant toujours l'âme fière, sachant donner à l'expression de sa pensée le tour le plus gracieux et le plus délicat, quelle attirante physionomie ne lui composaient-elles pas ces aimables qualités qui, jointes à une franchise toute imprégnée du cœur le plus loyal, rendaient son commerce si agréable et si sûr.

Et quel contraste avec ce verbe débordant de banalités fleuries, ces réticences cauteleuses, ces cordialités hypocrites, toutes vilaines choses que la médiocrité des temps et les circonstances obligent, hélas! de souffrir, mais qui ne trompent personne.

Il n'est point jusqu'à sa mort qui, en même temps qu'elle donne de lui la plus haute idée morale, ne soit une forte et émouvante leçon.

Dirigeant, à l'Achilléion, le service médical le plus important, Tribondeau devait encore assurer la marche du laboratoire de cet hôpital quand se manifestait, en août 1918, la recrudescence d'une grippe sévère dont les cas les plus graves étaient confiés à ses soins.

La tâche que lui imposaient les longues heures passées dans les salles des malades et au laboratoire, n'avait pas été sans déterminer chez lui une certaine lassitude.

Aussi était-il une victime toute désignée à l'attaque foudroyante d'un germe aux atteintes duquel il présentait une prédisposition spéciale.

Le 10 septembre, à l'un de ces mardis qu'il qualifiait «le jour du Wassermann» et où sa besogne était particulièrement chargée, il ressentait les premiers symptômes du mal. Il n'en prolongeait pas moins son travail, fort avant dans la nuit, collaborant aux préparatifs d'une opération chirurgicale.

Le lendemain, malgré son énergie, il devait cesser tout service. L'infection prenait un caractère qui le surprenait car, disait-il en plaisantant, «elle faisait naître des sensations inconnues pour un habitué de la grippe». Le microscope révélait bientôt la présence du streptocoque dans les crachats. Pour son entourage, il n'y avait guère d'illusion sur l'issue fatale; lui-même, bien qu'ignorant quel hôte pullulait dans son organisme, se rendait compte de la gravité de son état.

Au prêtre qu'il avait mandé, il confiait sa dernière pensée[1].

[1] «Aux heures lourdes où le travail devient pénible, il lisait, depuis quelques semaines, un ouvrage que lui avait envoyé la compagne qu'il ne devait plus revoir. Et, dans une de ses dernières lettres, il la remerciait, en termes touchants, de ce volume dont la lecture lui avait ouvert, sur les

Quelques minutes après cet entretien suprême, il faisait appeler son jeune préparateur, l'étudiant Collet, auquel il dictait certaines recommandations au sujet de ses colorants.

Dès lors, il défendait absolument l'accès de sa chambre, ne laissant approcher de lui que son quartier-maître infirmier, dont il avait réclamé les soins, et un de nos collègues, le médecin en chef Faucheraud, pour lequel il avait une fraternelle affection.

Pourquoi exigea-t-il, avec ténacité, cette exclusive générale?

Peut-être redoutait-il la contagion pour ses visiteurs? Si cette supposition est exacte, et elle est certainement vraisemblable, combien ne saurait-on admirer la haute compréhension qu'il avait du devoir professionnel!

Le mal suivait son cours inéluctable, sans qu'il proférât une plainte et se départît d'un silence et d'un calme des plus impressionnants.

Le 12 septembre, il entrait en agonie, vers midi; à 13 heures 37, sans souffrance apparente, il expirait.

Jusqu'à la dernière minute, il avait suivi, heure par heure, en pleine lucidité d'esprit, toutes les phases de sa maladie. Avec un courage, une résignation, un stoïcisme..., d'une simplicité et d'une grandeur antiques, il avait vu, sans effroi, venir la mort et accepté héroïquement son sort.

Il ne s'était trompé que sur le diagnostic de son mal.

Médecin uniquement occupé à sauver les malades qui lui arrivaient si nombreux, il avait oublié qu'il s'était exposé aux pires dangers et l'idée ne lui vint pas qu'il avait été frappé à mort, en faisant cette chose si naturelle pour lui, simplement son devoir.

«Heureux, écrivait Rochard, ceux qui vont devant eux, guidés par un phare qui ne s'obscurcit jamais; ils ne connaissent ni les compromis, ni les défaillances, ni les amers

choses de la religion, des aperçus insoupçonnés. «Que ne l'ai-je lu plus tôt!» écrivait-il. Et c'est après avoir médité ainsi sur les pensées de Pascal que, sentant l'heure venue et envoyant sa dernière pensée à ses plus chères affections, il fit lui-même appeler un prêtre pour se mettre en règle avec Dieu». (Discours du médecin général Gazeau lors des funérailles à Toulon.)

regrets que laisse le souvenir des mauvaises actions et qui peuplent de sombres fantômes les insomnies de la vieillesse».

Tribondeau n'a connu ni les déchéances, ni les infirmités de l'âge, mais quand on mesure l'œuvre qu'il avait déjà accomplie, ce n'est pas sans un regret indicible qu'on pense à ce qu'on pouvait attendre encore de cette puissante intelligence, si prématurément et si tragiquement brisée par une atroce fatalité.

Toute sa vie n'est-elle pas la représentation la plus frappante de ce que peuvent produire, à travers l'existence si mouvementée du marin, le travail, la volonté, la persévérance voués à cette passion pour les sciences biologiques dont la flamme ne s'éteignit en lui qu'à l'heure ultime?

Non seulement il aimait ces sciences pour la satisfaction qu'elles peuvent ménager à celui qui s'efforce d'arracher leurs merveilleux secrets, mais aussi pour l'aide immense que leur pénétration ne cesse d'apporter à la médecine, à la chirurgie et à l'hygiène.

Si, dès le début de ses études médicales, il ne fut pas entraîné plus spécialement vers elles, par contre les hasards comme les vicissitudes de sa carrière, à défaut d'une vocation dûment arrêtée, l'amenèrent-elles, par un enchaînement des plus heureux, à orienter ses dispositions et ses ardeurs vers le domaine des infiniment petits et à s'attacher, soutenu par un labeur acharné et une énergie inlassable, à cette connaissance particulière de la microbiologie qui, avec l'anatomie et la clinique, est un des plus solides fondements de l'art médical.

Servi par un cerveau merveilleux d'organisation, de lucidité et de promptitude, tenace dans ses buts, ne se rebutant pas devant la difficulté, il eut encore, avec la hardiesse d'âme permise, une confiance non moins raisonnable dans ses propres forces.

Comme elle demeure éternellement vraie la parole du vieux moraliste latin «vivre c'est combattre».

Ah! certes, rien ne reste sans effort, surtout dans une profession hiérarchisée qui, en dehors de ses nécessités, des obli-

gations qu'elle imposé, des contingences qui la traversent, a également son champ clos où, dans un combat quotidien et exacerbé, s'entrechoquent les concurrences, les compétitions, l'acuité des appétits, l'exigence des instincts, les déficiences organiques..., combat souvent obscur et parfois cruel; mais aussi, quelle victoire que celle qui assure le contentement de la conscience et la dignité de la vie.

Et pour le chercheur, quelle récompense plus douce que celle de voir le succès combler sa laborieuse obstination et de pouvoir se rendre le témoignage d'avoir bien mérité de la famille intellectuelle, à laquelle il est redevable de son initiation essentielle et, peut-être aussi, du meilleur de sa formation.

Du moins, Tribondeau pût-il exercer les dons que la nature lui avait si avantageusement départis, dans le cadre qui leur convenait et se sentir effleuré, de son vivant, par les faveurs de la fortune.

Grâce à un intellect incomparable et au parfait équilibre de toutes ses facultés, il lui fut possible d'aborder délibérément et de défricher, avec méthode, un tout petit coin de cette rude terre que la science ouvre, si parcimonieusement, à la sagacité et à la patience de celui qui travaille, qui sait et qui ose.

Aussi a-t-il pu réaliser le plus cher de ses rêves et accomplir la plus belle des tâches, promenant sans arrêt une activité débordante sur les champs les plus propices à son épanouissement, semant, à pleines mains, dans l'esprit de ceux qui venaient solliciter ses conseils et ses lumières, tout ce que lui-même trouvait ou apprenait dans la conduite de la plus attachante et de la plus désintéressée des entreprises.

De même sut-il, non seulement travailler magnifiquement par lui-même, mais faire travailler ceux qui l'approchaient. C'est ce que n'ont jamais oublié collègues et élèves, qui s'empressaient jadis autour de lui et qui, soucieux de témoigner de leur respect pour l'œuvre de l'ami et du jeune maître qu'ils adoraient, l'ont religieusement entretenue et continuée, dans cette École de Toulon, dont les travaux honorent la médecine navale et contribuent à lui faire la place dont elle est digne dans le monde savant.

Aussi bien dut-il à l'élévation de son caractère et à une modestie sans apprêt le rare bonheur de désarmer l'envie et d'échapper à ces amertumes que, aux pires heures, une jalousie mesquine n'épargne même pas au génie qui peine et qui découvre.

Peut-on dire enfin qu'il eut la perception suprême de la juste reconnaissance de ses efforts, plus encore par l'estime admirative dont il jouissait dans son corps que par les titres officiels et les récompenses académiques qui les consacraient.

Par lui, enfin, quelle démonstration plus éclatante n'avons-nous pas qu'il surgit toujours de ces hommes dont la vie, toute de labeur et d'abnégation, n'est inspirée que par ce besoin d'être utile, cet amour du vrai, cette soif d'un idéal supérieur qui font toute sa beauté, quelles que soient les branches de l'activité humaine où germent et s'exaltent de si nobles inspirations.

Comme une voix éloquente le proclamait naguère, dans une grande enceinte médicale, sceptiques et arrivistes peuvent sourire de ceux pour qui l'idéalisme ne reste pas un vain mot; «mais le devoir, la conscience et l'honneur sont de tous les temps et ce sont les seules valeurs qui ne changent point! Ceux qui ont construit sur ces bases laissent un souvenir qui ne saurait périr; ils sont la fierté de leur profession».

Ainsi, à la lumière resplendissante des actes et des faits l'image que nous venons d'évoquer se dessine-t-elle vraiment comme celle du savant achevé qui jamais ne sacrifia à ce qui n'eût pas été la vérité scientifique et dont l'œuvre abondante, variée, solide..., en même temps qu'elle a laissé une empreinte féconde dans nos écoles, a marqué aussi, à son époque, dans les annales de la médecine et des sciences naturelles.

En formant le vœu, — aujourd'hui définitivement réalisé, — qu'une plaque commémorative fut fixée sur la muraille du laboratoire où s'accomplirent ses découvertes capitales, qui de nous n'a obéi à ce pieux sentiment que nous devons garder à la mémoire de ceux qui, plus que tous les autres, ont honoré notre Corps et étendu les bornes de son rayonnement.

Et quelle plus éloquente traduction de ce sentiment que l'hommage rendu, en ce jour, à un nom qui appartient désormais au patrimoine historique de la Médecine navale, témoignage de gratitude autant que d'admiration pour l'homme de science qui s'est inscrit en un rang si honorable parmi cette grande phalange qui prépare les conquêtes de l'avenir dans le labeur discret du laboratoire et son recueillement silencieux.

N'est-ce point, du reste, bien servir non seulement le culte de la science, mais encore les traditions d'un grand Corps, que d'entretenir, dans son sein, avec le soin le plus vigilant, la flamme du souvenir, en glorifiant ainsi ceux qui, à travers les variations de l'idée et l'évolution du dogme, lui ont valu le meilleur de son prestige et de sa valeur?

Est-il un orgueil plus légitime et plus noble que celui que nous pouvons tenir des hommes qui eurent, parmi nous, avec une opinion si haute de la médecine, une compréhension si parfaite de leur tâche et surent, par leurs gestes incomparables, répondre aux fins et à la grandeur de notre mission?

Avec quelle fierté pouvons-nous évoquer une vie comme celle que nous commémorons aujourd'hui, vie où tout s'épanouit dans une sublime et suprême beauté, perfection de l'intelligence, puissance du travail, élévation de la pensée, exaltation du devoir, tout. . . jusqu'au sacrifice le plus héroïquement et le plus librement consenti. Et quel tribut de reconnaissance le Corps de Santé naval ne doit-il pas à l'un des siens dont la figure, si belle et si pure, s'orne d'une auréole que le recul des temps ne fera que grandir?

Aussi quel témoignage insigne et durable pourrait-il, plus dignement que ce simple marbre, perpétuer le souvenir de ce travailleur qui fut un des plus fervents porteurs du flambeau mystique dont les éclats ne cessent de pénétrer le formidable inconnu qui se dresse indéfini, devant la connaissance humaine, et d'illuminer la voie, si âpre et parfois si douloureuse, sur laquelle se pressent, sans trêve, ces ardents et désintéressés pionniers qui, de génération en génération, marchent à la découverte de la Science et à la recherche de la Vérité.

INSCRIPTION SUR LA PLAQUE DE MARBRE
APPOSÉE DANS LE LABORATOIRE DE BACTÉRIOLOGIE
DE L'HÔPITAL SAINTE-ANNE, À TOULON.

IN MEMORIAM

DOCTEUR LOUIS TRIBONDEAU

(1872-1918).

En ce laboratoire, le médecin principal Tribondeau a mis au point les travaux scientifiques qui ont illustré son nom et le Corps de Santé de la Marine.

SUR LA PRÉPARATION DE L'HYDROGÈNE
PAR LE PROCÉDÉ DEMPSTER,

par M. **WINLING**,

PHARMACIEN-CHIMISTE DE 1re CLASSE.

Chargé de l'installation du laboratoire de l'usine de préparation de l'hydrogène par le procédé Dempster du centre d'aviation maritime de Cuers-Pierrefeu, il me semble utile de résumer les quelques observations que j'ai pu y faire, espérant faciliter la tâche de ceux que le fonctionnement de ces usines pourrait intéresser. Au point de vue médical, différents cas d'intoxication parmi le personnel s'occupant de l'usine ayant

été constatés à Cuers-Pierrefeu, la description de cette usine permettra de déterminer rapidement la cause des intoxications : H-CO ou CO^2, selon l'emplacement où les accidents se seront produits.

Je diviserai ce rapide exposé en trois parties :

A. *Principe et description de l'usine.*

La préparation de l'hydrogène par le procédé Dempster consiste à décomposer la vapeur d'eau par son passage sur du fer métallique porté à une haute température (700 à 800°); un courant de gaz à l'eau, passant ensuite sur le fer oxydé, régénère le fer métallique qui peut encore servir à de nouvelles opérations.

Dans ce procédé, il faut donc produire de la vapeur d'eau et du gaz à l'eau avant de fabriquer de l'hydrogène; de là, trois parties bien distinctes dans les installations : 1° chaudières génératrices de vapeur d'eau; 2° usine de gaz à l'eau; 3° usine d'hydrogène proprement dite.

I. *Chaudières génératrices de vapeur d'eau.* — Ces chaudières ne présentent aucune particularité intéressante, au centre de Cuers-Pierrefeu; elle sont cylindriques et du type Lancashire; elles fournissent de la vapeur à une pression de six à sept kilogrammes. Cette vapeur est utilisée, sans détendeur, pour les appareils auxiliaires; elle est purgée et surchauffée avant d'être envoyée aux générateurs, sa distribution aux cornues est assurée au moyen de soupapes réglant ainsi sa pression.

II. *Usine de gaz à l'eau.* — La production du gaz à l'eau a lieu par le passage d'un courant de vapeur d'eau sur du coke porté à une température élevée.

Un générateur de gaz à l'eau se compose d'un corps cylindrique en tôle, surmonté d'un cône terminé par un gueulard; la partie inférieure est aussi en forme de cône, dont l'orifice inférieur constitue le trou du cendrier. Le générateur étant chargé, la préparation du gaz à l'eau comporte deux périodes : 1° *la période de soufflage*, qui consiste à faire traverser de bas

en haut le lit de coke, préalablement allumé, par un courant d'air refoulé par un ventilateur à grande vitesse : l'air brûle une partie du coke et porte le reste à une température élevée. Les produits de la combustion (en particulier CO^2 et N) passent par le gueulard et se rendent dans la cheminée d'évacuation. Cette période dure une minute à une minute et demie; 2° *la période de production de gaz à l'eau*. Le coke étant à la température voulue, on ferme l'arrivée d'air et le gueulard, puis on ouvre l'arrivée de vapeur surchauffée. Cette dernière traverse le coke incandescent et est décomposée en O et H. Le O se combine avec le C du coke pour former CO qui, mélangé avec H, provenant de la vapeur, donne les deux principaux éléments du gaz à l'eau. Après cette période de production, qui dure de trois à quatre minutes, la température du coke s'abaisse sensiblement et une nouvelle période de soufflage est nécessaire.

Il est à noter qu'afin d'utiliser complètement le coke des générateurs de gaz à l'eau, l'arrivée de la vapeur d'eau se fait alternativement, une fois par le bas et une fois par le haut du générateur.

Toutes les opérations précédentes, arrivée d'air, arrivée de vapeur, sortie du gaz à l'eau, sont effectuées au moyen de vannes et de soupapes, manœuvrées d'une plate-forme en béton armé, située au niveau du gueulard des générateurs. Certaines de ces manœuvres, comme, par exemple, fermeture du gueulard et ouverture de la vanne de sortie de gaz à l'eau, s'effectuent simultanément, à l'aide d'un système de volant et d'engrenage.

Au sortir du générateur, le gaz à l'eau passe d'abord, de haut en bas, dans le surchauffeur de vapeur dont il environne le serpentin, puis dans les scrubbers de gaz à l'eau, qui ont pour but de refroidir le gaz et de lui enlever les poussières en suspension qui s'y trouvent. Chaque scrubber est un cylindre en tôle de 6 mètres de haut et 2 mètres de diamètre, dans lesquels sont placées deux grilles en bois soutenues par un cornièrage; l'une est à 0 m. 70 du bas et l'autre à 3 mètres au-dessus; ces grilles sont chargées d'un mélange de coke et de

débris de briques; au haut du scrubber, de l'eau en pression tombe sur une calotte sphérique qui la projette en pluie; une tubulure de trop plein, formant siphon, se trouve au bas du scrubber. Le gaz à l'eau pénètre par le bas, traverse les deux couches de coke, sort par le haut du scrubber et se rend directement au gazomètre de gaz à l'eau.

Ce dernier est d'une contenance de 300 mètres cubes environ et ne présente pas de particularités spéciales, il a simplement pour but d'assurer la continuité du débit de gaz à l'eau aux cornues, malgré les périodes intermittentes de marche du générateur.

Le gaz à l'eau est aspiré dans le gazomètre par un surpresseur destiné à maintenir une pression constante dans le collecteur principal distribuant le gaz à l'eau aux cornues productrices d'hydrogène. Le gaz ainsi aspiré est ensuite refoulé dans les épurateurs, qu'il traverse de bas en haut; ces derniers ont pour but d'enlever au gaz à l'eau les produits sulfurés provenant des impuretés du coke. Dans ce but, les épurateurs, grandes caisses parallélipipédiques de 6 m. 60 $\times$ 5 m. 10 $\times$ 1 m. 52, sont garnis de claies dans les intervalles desquelles se trouve le mélange épurant formé de cinq parties de Fe^2O^3 pour une partie de copeaux de bois (en volume). Les générateurs sont au nombre de quatre et un système spécial de vannes permet de faire passer le gaz à l'eau dans trois quelconques de ces épurateurs, en isolant complètement le quatrième, ce qui permet de changer l'épurant d'un épurateur pendant que les trois autres sont utilisés. Les produits sulfurés du gaz à l'eau provenant du coke seront donc retenus par l'épurant, en formant du FeS et de H^2O. A la sortie des épurateurs, le gaz à l'eau, ne renfermant donc plus qu'une faible proportion de CO^2, de CH^4 et de N, arrive dans le collecteur de distributiou aux batteries d'hydrogène.

III. *Usine à hydrogène.* — Elle comporte cinq parties : batteries de cornues, scrubbers, gazomètre relai, surpresseur, épurateur.

Chaque batterie est formée de deux groupes de dix-huit cor-

nues et trois surchauffeurs de gaz à l'eau, qui sont tous du même modèle : cylindre en fonte de 2 m. 97 de long et 0 m. 24 de diamètre, dont la partie supérieure est fermée par un plateau carré boulonné et dont la partie inférieure repose sur un joint en amiante, situé dans une partie renflée d'un manchon fixe, noyé en partie dans la maçonnerie. Des orifices sont percés en haut et en bas de chaque cylindre pour le passage des gaz. Une batterie est chauffée par des gazogènes à coke placés en dessous d'elle. C'est précisément en ce lieu que des chauffeurs chargés de la marche de ces fours furent intoxiqués par du CO. (Nous verrons plus loin que ce danger est supprimé dans les générateurs à hydrogène Bamag). Les gaz provenant de ces gazogènes, mélangés avec de l'air, circulent autour des cornues et surchauffeurs et la chaleur ainsi entretenue est de 700° à 800°.

La fabrication de l'hydrogène comprend deux périodes :

1° *Période de réduction.* — Le gaz à l'eau passe de bas en haut à travers les trois surchauffeurs, puis est distribué à la partie supérieure des dix-huit cornues qu'il parcourt de haut en bas; il s'empare de l'oxygène de l'oxyde de fer pour brûler et se rend dans la cheminée par les raccords inférieurs des cornues munis d'une vanne et d'une soupape; il est formé à ce moment d'un mélange de CO, de H, de CO^2 et de vapeur d'eau connu sous le nom de gaz usés.

Dans les nouvelles installations, les gaz usés, au lieu d'être évacués dans la cheminée, sont récupérés dans un scrubber où ils se refroidissent et de là sont canalisés, par une série d'orifices, dans la chambre de chauffe des cornues et servent ainsi au chauffage de ces dernières, ce qui permet alors de supprimer les gazogènes à coke qui servaient à ce chauffage. Néanmoins, des intoxications par CO ou CO^2 peuvent encore se produire, puisque le chauffage des cornues est toujours extérieur à ces dernières.

2° *Période d'oxydation.* — L'oxyde de fer étant ainsi ramené à l'état de fer métallique, on fait arriver, à la partie inférieure

des cornues, un courant de vapeur d'eau qui, traversant de bas en haut le fer métallique, donne de l'hydrogène, lequel passe d'abord dans les surchauffeurs, de haut en bas, puis dans un scrubber analogue à celui utilisé pour le gaz à l'eau, mais plus petit (4 m. 95 de haut et 1 m. 67 de diamètre), et ensuite au gazomètre relai d'un volume de 200 mètres cubes.

L'hydrogène est ensuite aspiré dans le gazomètre relai à l'aide d'un surpresseur qui le refoule dans les épurateurs (dimensions : 3 m. 66 × 3 m. 88 × 1 m. 52) à la chaux qu'il traverse de bas en haut en y abandonnant le peu de CO^2 et de produits sulfurés qu'il peut encore contenir. Ces épurateurs sont du même modèle que ceux utilisés pour le gaz à l'eau, en même nombre (quatre) et fonctionnent de même. De là, l'hydrogène se rend enfin dans un grand gazomètre de 10,000 m^3.

B. *Mise en marche de l'usine.*

On allume le même jour les feux des chaudières productrices de vapeur d'eau, des générateurs de gaz à l'eau et des batteries d'hydrogène. Au bout de cinq heures de chauffe, les chaudières sont en pression suffisante; au bout de six heures, les générateurs sont aptes à produire du gaz à l'eau et, au bout de quatre à cinq jours seulement, les batteries d'hydrogène sont à la température voulue.

Il y a donc un intervalle de quatre à cinq jours entre la production du gaz à l'eau et celle de l'hydrogène; on en profite pour purger d'air les canalisations, les gazomètres, les épurateurs et les batteries de cornues. Dans ce but, on commence à produire du gaz pauvre (par passage d'air sur coke chauffé) dans les générateurs de gaz à l'eau; ce gaz pauvre sert à une première purge évitant ainsi la formation de mélange tonnant qui pourrait se produire par mélange de gaz à l'eau et d'air, si la première purge était faite avec le gaz à l'eau. La purge au gaz pauvre effectuée, on produit du gaz à l'eau que l'on envoie à son tour dans les canalisations jusqu'au gazomètre spécial à ce gaz. Dans cette production, il est à noter que les premières parties de gaz à l'eau produites sont chassées dans la

cheminée d'évacuation des gaz de façon à bien éliminer l'air restant dans le générateur de gaz à l'eau. Il en est d'ailleurs de même dans la production de l'hydrogène : les premières parties produites sont évacuées; les périodes d'évacuation ci-dessus sont d'environ trente minutes. On fait alors évacuer à l'air libre le mélange gazeux ainsi chassé au gazomètre. On recommence cette opération jusqu'à ce que le chimiste ayant prélevé du gaz au gazomètre déclare que ce gaz renferme moins de 1 p. 100 d'oxygène.

A ce moment, le gaz à l'eau est envoyé dans la suite du circuit jusqu'aux épurateurs de gaz à l'eau; on laisse échapper le mélange gazeux à l'air libre par le bouchon du dernier épurateur jusqu'à ce qu'une analyse de gaz, à la sortie de cet épurateur, ne décèle pas plus de 1 p. 100 d'oxygène. On purge ensuite la canalisation jusqu'aux batteries d'hydrogène et enfin les batteries elles-mêmes; des robinets de prise d'échantillons de gaz sont disposés de telle sorte que le chimiste peut s'assurer, à l'entrée et à la sortie des batteries que l'oxygène est en proportion inférieure à 1 p. 100.

A ce moment seulement, l'on pourra commencer la fabrication de l'hydrogène.

La première opération à ce sujet consistera en une période de réduction d'au moins une heure, ensuite les périodes d'oxydation et de réduction se succéderont selon un cycle bien déterminé; car l'on sera alors en fonctionnement normal. Avant d'emmagasiner dans le gazomètre l'hydrogène produit, il faudra s'assurer, à la sortie du troisième épurateur, par une analyse, que sa teneur en oxygène est inférieure à 1 p. 100 et sa force ascensionnelle convenable.

A Cuers, les périodes d'oxydation étaient de dix minutes et celles de réduction de vingt minutes.

Telle est, en résumé, la description de l'usine Dempster.

Disons maintenant quelques mots sur le nouveau générateur d'hydrogène Bamag qui sera mis prochainement en service.

Le générateur est formé d'une cornue unique, constituée par un cylindre vertical en tôle, garni intérieurement d'un revêtement réfractaire. Le minerai de fer occupe la moitié infé-

rieure de cette chambre, la mi-partie supérieure étant occupée par un empilage réfractaire.

a. Le gaz à l'eau arrive à la partie basse du générateur et traverse, de bas en haut, le minerai qu'il réduit. Au-dessus du minerai, de l'air est mélangé au gaz à l'eau, le mélange obtenu enflammé sert au chauffage de l'empilage réfractaire.

Un clapet mobile, placé à la partie supérieure, permet de laisser échapper les produits de la combustion.

b. Le fer étant réduit, le clapet mobile est fermé et de la vapeur d'eau est envoyée par la partie supérieure du générateur; par un passage à travers l'empilage réfractaire, elle est fortement réchauffée et, au contact du fer réduit, donne un dégagement d'hydrogène.

Cette période d'oxydation est suivie d'une période de soufflage d'air par la partie supérieure du générateur. Cet air, fortement chauffé au contact de l'empilage réfractaire, réchauffe le minerai et brûle les dépôts de carbone et de sulfures produits par le gaz à l'eau sur le fer rouge; l'épuration du gaz à l'eau n'est donc plus nécessaire avec ce générateur. Le cycle de fabrication : gaz à l'eau, vapeur et air est de quinze minutes, se répartissant ainsi :

Gaz à l'eau	8 minutes.
Vapeur.........................	6 minutes.
Air.........................	1 minute.

Il est à noter que la production journalière obtenue avec ce générateur sera de 4,000 mètres cubes, alors que, avec les batteries précédemment décrites, cette production n'est que de 2,000 mètres cubes.

Dans ce système, il n'y a donc plus de gazogènes pour chauffer la cornue et, de plus, le chauffage de cette dernière est fait à l'intérieur même; par suite, les dangers d'intoxication par l'hydrogène, CO ou CO^2 sont presque annulés.

C. *Rôle du laboratoire de l'usine.*

Les premières analyses auront pour but d'indiquer au chef de fabrication que la purge de l'air est bien faite; pour cela

des prélèvements de gaz seront effectués en des endroits bien déterminés : gazomètre de gaz à l'eau, entrée des épurateurs de gaz à l'eau, sortie des épurateurs de gaz à l'eau, entrées des batteries d'hydrogène, sorties des batteries d'hydrogène, sortie des épurateurs d'hydrogène, entrée au grand gazomètre; les robinets de prises d'échantillons, ainsi répartis, permettront de localiser rapidement une fuite ou plutôt une rentrée d'air s'il y en a.

Les purges terminées, les analyses de gaz à l'eau, faites à la sortie du générateur, indiquent au chef de fabrication si la production de ce gaz est bonne ou mauvaise et lui font modifier, au besoin, la durée des périodes de soufflage ou de production. La composition d'un bon gaz à l'eau est la suivante :

CO..	45 p. 100.
H..	48
CO^2..	3 ou 4

Le complément à 100 étant formé par N, CH^4, H^2S.

Le gaz à l'eau produit étant de bonne qualité, on peut commencer la fabrication de l'hydrogène.

La première phase est, avons-nous dit, une période de réduction d'une heure; la fin de cette période est indiquée au chef de fabrication par la combustion à un brûleur convenablement disposé, du gaz sortant des cornues : avant la fin de la réduction, les gaz évacués ne brûlent pas, alors que, à la fin, les gaz s'enflamment et brûlent en donnant la flamme bleue caractéristique du gaz à l'eau. (Nous indiquerons d'ailleurs un peu plus loin la composition chimique des gaz usés, évacués pendant une période de réduction.) La période de réduction d'une heure terminée, la fabrication de l'hydrogène commence. Pendant la période d'oxydation, le chimiste prélève de l'hydrogène produit : il en fait l'analyse, ainsi qu'une détermination de force ascensionnelle.

Un bon gaz d'hydrogène doit renfermer moins de 2 p. 100 d'impuretés, dont moins de 1 p. 100 d'oxygène et sa force ascensionnelle doit être au minimum de 1,160.

De plus, afin de bien régler la fabrication de l'usine, le

chimiste fait des prélèvements de gaz usés pendant une période de réduction de l'oxyde de fer; il prélèvera trois échantillons de ces gaz : un au début, le deuxième au milieu et le troisième à la fin d'une période de réduction. Les gaz usés devront contenir :

	1re PÉRIODE.	2e PÉRIODE.	3e PÉRIODE.
CO	20	20	20
H	18	18	18
CO^2	35	30	25
H^2O	27	32	37

Ces analyses permettent au chef de fabrication de régler l'arrivée du gaz à l'eau aux cornues; s'il y a, en effet, plus de 35 p. 100 de CO^2, il faut augmenter l'arrivée du gaz à l'eau, s'il y a moins de 25 p. 100, il faut, au contraire, diminuer cette arrivée. Le chimiste vérifie aussi le fonctionnement des épurateurs : si un papier à l'acétate de plomb noircit à la sortie du premier épurateur de l'un des circuits, une analyse de gaz correspondant est faite et permet de voir si cet épurateur doit être changé.

Le chimiste aura donc surtout pour rôle de vérifier rigoureusement les purges, la fabrication du gaz à l'eau et d'hydrogène : au centre de Cuers-Pierrefeu, les résultats des analyses ont permis de soupçonner et de trouver des défauts dans les soupapes automatiques de gaz à l'eau et d'hydrogène à deux batteries.

Les prélèvements de gaz ont tous été effectués à l'aide d'ampoules spéciales à deux robinets, rodés à l'émeri, que l'on remplissait primitivement d'eau; leur capacité était, soit de 250 centimètres cubes, soit de 500 centimètres cubes.

Les appareils utilisés ont été :

a. Appareil de Hahn;

b. Appareil à oxyde de cuivre;

c. Appareil de Sarco;

d. Appareil de Simmance-Abbadie;

e. Balance à hydrogène.

a. *Appareil de Hahn.* — Utilisé pour les analyses de gaz à l'eau, c'est simplement un appareil d'Orsat modifié : il comprend un tube gradué de prélèvement de gaz, cinq tubes barboteurs et un tube à combustion, précédé par une spirale de platine. Un système de robinets à deux ou trois voies permet de faire passer successivement le gaz prélevé dans les tubes gradués, dans une solution de potasse à 1/2, dans une solution d'acide pyrogallique et potasse, dans une solution de chlorure cuivreux ammoniacal et de faire revenir, après chaque barbotage, le gaz résiduel, dans le tube gradué, de façon à y faire les lectures nécessaires au dosage de CO^2, O, CO. Pour le dosage de l'hydrogène ou du CH^4, après avoir ajouté au gaz à analyser un volume connu d'oxygène, on le fait passer du tube gradué dans le tube à combustion, après avoir porté au rouge, à l'aide d'une lampe à alcool, la spirale de platine. Le dosage de l'hydrogène et du CH^4 s'effectue alors selon les méthodes ordinaires d'analyse de gaz.

Cet appareil, utilisé dans les laboratoires de chimie de la Marine, est d'un maniement très aisé; je signale simplement qu'il est beaucoup plus facile à manier, en employant de l'eau colorée à la place de mercure dans le flacon à niveau.

b. *Appareil à oxyde de cuivre.* — Ne pouvant donner une description détaillée de l'appareil, nous n'en exposerons que le principe, mais nous tenons à la disposition de nos camarades des schémas et modes d'emploi : il en sera de même pour les appareils qui vont suivre.

En principe, on prélève, dans un tube gradué, 100 centimètres cubes de l'hydrogène à analyser, puis, par un système de robinets et de manœuvre de flacons à pression, on fait passer cet hydrogène sur de l'oxyde de cuivre en petits cylindres contenu dans un tube de quartz, porté au rouge. Le gaz résiduel est ensuite amené dans un tube capillaire de 2 centimètres cubes, divisé en 1/10 de centimètre cube; une simple lecture sur ce tube capillaire permet de savoir la valeur de : Azote $+ CO^2$. On peut doser CO^2 en introduisant par des

manœuvres convenables une solution de KOH au 1/2 dans l'appareil et en lisant ensuite le volume résiduel.

c. *Appareil de Sarco.* — C'est un appareil qui prélève automatiquement un volume déterminé de gaz à l'eau, puis le force à passer dans une solution de KOH; le gaz résiduel se rend dans un flotteur dont le déplacement variable, selon le volume gazeux restant, s'inscrit sur une feuille du genre de celle des baromètres enregistreurs et mue par un mouvement d'horlogerie.

Les prélèvements automatiques de gaz sont produits à l'aide d'un siphon à eau, se vidant et se remplissant environ huit à dix fois par heure. Le chef de fabrication peut donc, par un simple coup d'œil sur la feuille, se rendre compte de la bonne marche de production de ce gaz. A l'usine de Cuers-Pierrefeu, l'appareil était branché sur la canalisation de gaz à l'eau se rendant aux batteries à hydrogène.

d. *Appareil Simmance-Abbadie.* — C'est un appareil indicateur et enregistreur de densité de gaz plus léger que l'air. Il se compose d'un fléau de balance, très sensible, monté sur pivots. A l'un des bras du fléau est suspendue une cloche métallique légère de 0 m. 22 environ de diamètre, dont le bord inférieur est noyé dans un réservoir d'huile, de manière à former une petite chambre à gaz. A l'autre extrémité du fil passant dans la gorge d'une roue à axe horizontal servant de fléau, se trouve un contre-poids tel que le système est en équilibre quand la cloche contient de l'air.

Des tubulures d'arrivée et de sortie de gaz sont disposées sur le réservoir à huile, de façon à livrer passage à un courant de gaz à travers la cloche. La tubulure de sortie, après son passage sous la cloche, se continue vers le haut et forme un tuyau de montée de 1 m. 25 environ de haut. Le tuyau est muni d'un dispositif compensateur qui corrige automatiquement la hauteur de la colonne de gaz, suivant les variations de température et de pression.

Théorie. — La roue à laquelle est suspendue la cloche à gaz

agit comme une balance sensible sur laquelle serait comparé le poids d'une colonne de gaz ayant pour hauteur la tubulure de montée et pour diamètre celui de la cloche à gaz, au poids d'une colonne d'air d'une même dimension; seulement, au lieu de ramener la balance à son état initial, on note de quelle quantité le fléau s'est déplacé, à l'aide d'un long index fixé au fléau et se déplaçant sur une graduation; son fonctionnement est en somme analogue à celui d'un pèse-lettres. Donc la balance est au repos quand la cloche contient de l'air : à ce moment, les forces agissant sur la cloche de haut en bas, dues à la pression atmosphérique, sont compensées par une force égale de bas en haut à l'intérieur de la cloche, cette dernière étant exactement équilibrée par le contre-poids.

Quand on remplit la cloche et la tubulure de montée de gaz, non comprimé et moins dense que l'air, la valeur de la poussée intérieure de bas en haut va diminuer et la cloche va s'abaisser sous la pression du poids de l'air sur sa surface intérieure : il est évident que ce poids est la différence du poids de la colonne d'air primitive et du poids de la colonne de gaz qui l'a remplacé. On conçoit donc que l'index fixé à l'axe de rotation de la roue, se déplaçant devant un cadran convenablement gradué, puisse indiquer la densité du gaz se trouvant dans la cloche et, dans le cas d'un hydrogène presque pur (de 98 à 100 p. 100 d'hydrogène), sa teneur réelle en hydrogène.

c. *Balance à hydrogène.* — Le principe sur lequel elle repose est le suivant : un volume déterminé de gaz légèrement comprimé, contenu dans une enceinte, s'écoulera d'autant plus rapidement dans l'atmosphère, par un petit orifice, que sa densité sera plus faible. En comparant ainsi les temps T_1 et T_2, mis par des volumes égaux l'air et d'hydrogène, contenus dans une cloche à gaz, à s'échapper dans l'air ambiant et en faisant le quotient de ces temps $\frac{T_1}{T_2}$, on en déduit, à l'aide de la table suivante, dressée à l'avance, la force ascensionnelle de l'hydrogène étudiée.

TABLEAU DE LA FORCE ASCENSIONNELLE.

$\frac{T_1}{T_2} \pm$ FA.		$\frac{T_1}{T_2} =$ FA.		$\frac{T_1}{T_2} =$ FA.		$\frac{T_1}{T_2} =$ FA.		$\frac{T_1}{T_2} =$ FA.	
3 390	1 180	3 120	1 160	2 850	1 134	2 632	1 106	2 457	1 079
3 380	1 179	3 110	1 159	2 840	1 133	2 625	1 105	2 451	1 078
3 370	1 179	3 100	1 158	2 830	1 132	2 618	1 104	2 545	1 077
3 360	1 178	3 090	1 157	2 820	1 131	2 612	1 103	2 440	1 076
3 350	1 177	3 080	1 156	2 810	1 130	2 604	1 102	2 433	1 075
3 340	1 177	3 070	1 155	2 800	1 129	2 598	1 101	2 427	1 074
3 330	1 176	3 060	1 155	2 790	1 128	2 591	1 100	2 421	1 073
3 320	1 175	3 050	1 154	2 780	1 127	2 584	1 099	2 415	1 072
3 310	1 174	3 040	1 153	2 770	1 126	2 578	1 098	2 409	1 071
3 300	1 174	3 030	1 152	2 760	1 125	2 571	1 097	2 404	1 070
3 290	1 173	3 020	1 151	2 755	1 124	2 564	1 096	2 399	1 069
3 280	1 173	3 010	1 150	2 750	1 123	2 558	1 095	2 391	1 068
3 270	1 172	3 000	1 149	2 746	1 122	2 551	1 094	2 386	1 067
3 260	1 171	2 990	1 148	2 743	1 121	2 545	1 093	2 380	1 066
3 250	1 170	2 980	1 147	2 740	1 120	2 538	1 092	2 375	1 065
3 240	1 169	2 970	1 146	2 735	1 119	2 532	1 091	2 370	1 064
3 230	1 169	2 960	1 145	2 729	1 118	2 526	1 090	2 365	1 063
3 220	1 168	2 950	1 144	2 720	1 117	2 520			
3 210	1 167	2 940	1 143	2 710	1 116	2 513			
3 200	1 166	2 930	1 142	2 700	1 115	2 506			
3 190	1 166	2 920	1 141	2 690	1 114	2 498			
3 180	1 165	2 910	1 140	2 680	1 113	2 494			
3 170	1 164								
3 160	1 163								
3 150	1 162								
3 140	1 161								
3 130	1 160								

C'est à l'aide des appareils précédents que les préparations du gaz à l'eau et de l'hydrogène de l'usine Dempster, de Cuers, ont été réglées; mais une fois les appareils enregistreurs mis

au point, les analyses chimiques n'eurent plus besoin d'être nombreuses : une ou deux analyses de gaz à l'eau et d'hydrogène par jour furent suffisantes, car le chef de fabrication put très bien surveiller le fonctionnement de l'usine, en consultant simplement le graphique tracé par le Sarco et le Simmance-Abbadie et en prenant lui-même quelques forces ascensionnelles à l'aide de la balance à hydrogène.

BULLETIN CLINIQUE.

VOLVULUS TOTAL DU GRÊLE

COMPLICATION TARDIVE D'UNE PÉRITONITE

PAR ULCUS STOMACAL PERFORÉ

DÉTORSION, DOUBLE RÉSECTION INTESTINALE, GUÉRISON,

par **M. le Dr PELLÉ,**

MÉDECIN PRINCIPAL.

Le *20 octobre 1926*, nous fûmes appelé, vers 11 heures du soir, par le médecin de garde de l'hôpital principal de Lorient, auprès d'un malade admis la veille dans notre service, avec, sur son billet d'entrée, la mention suivante : «Rentre de congé de convalescence (prolongation) pour ulcère perforé de l'estomac, opéré de gastro-entérostomie. — À revoir».

Il s'agissait d'un quartier-maître mécanicien, B..., André, 22 ans, qui, dix mois auparavant, en *décembre 1925*, avait été opéré à l'hôpital Sainte-Anne (Toulon) pour *ulcus perforé juxta-pylorique* (*enfouissement consolidé par épiplooplastie et gastro-entérostomie de dérivation*).

Les suites opératoires immédiates avaient été très satisfaisantes et l'observation de ce malade avait fait l'objet d'un travail publié dans

cette revue : «Les ulcères duodéno-pyloriques perforés en péritoine libre», par M. le Médecin principal Coureaud (*Archives de médecine et de pharmacie navales*, 1926, p. 177 et suiv.).

Il faut cependant noter qu'au cours des deux congés de convalescence successifs qui lui avaient été accordés, ce quartier-maître nous déclara avoir présenté, à plusieurs reprises, des crises abdominales douloureuses, s'accompagnant de vomissements. Depuis deux mois, ces crises lui avaient paru se multiplier, devenir plus longues et plus douloureuses. Cette fois-ci, sans cause nette, sans écart alimentaire (il avait suivi ponctuellement la feuille de régime qui lui avait été remise à sa sortie de Sainte-Anne), il avait été pris, dans l'après-midi du 20 *octobre*, d'une douleur très violente à siège péri-ombilical, s'accompagnant de vomissements, d'abord alimentaires, puis bilieux, vomissements presque incessants (une dizaine depuis la soirée), et le médecin de garde, justement inquiet, nous appelait auprès de lui. Quand nous arrivâmes dans la salle, nous trouvâmes ce marin en proie à des souffrances extrêmement vives, se tordant dans son lit en poussant des gémissements. Le visage, très pâle, était contracté par la douleur. L'abdomen, légèrement météorisé, présentait une cicatrice opératoire un peu irrégulière, allant de l'appendice xiphoïde à l'ombilic, cicatrice non adhérente aux plans profonds. Toute la paroi abdominale était en défense, la palpation, même superficielle, exacerbant la douleur. La palpation profonde était impossible et ne donnait aucun renseignement, la contracture généralisée formant un véritable écran. La fosse illiaque droite paraissait submate à la percussion. La matité hépatique était conservée ; pouls 120, très dépressible ; température 36° 9 ; extrémités froides et légèrement cyanosées. Pas de gaz depuis l'après-midi, à 2 heures. Pensant à une occlusion intestinale par bride post-opératoire, ou par étranglement d'une anse dans l'arrière-cavité (cas connus comme complication tardive possible d'une gastro-entéro-anastomose), nous décidâmes d'intervenir immédiatement.

Sous anesthésie générale à l'éther, incision allant de l'appendice xiphoïde jusqu'à trois travers de doigt au-dessous de l'ombilic, portant un peu à gauche de l'ancienne cicatrice opératoire. Dès l'ouverture du péritoine, issue d'une grande quantité de liquide séro-hématique, sans odeur. Nous sommes frappés immédiatement par l'aspect des premières anses grêles distendues qui se montrent par l'ouverture pariétale. Elles sont de coloration *noir-violet* (presque couleur aubergine). Ce n'est pas une seule anse qui présente cet aspect, mais successivement toutes les anses qui s'offrent à nos regards. Il s'agit, à n'en pas douter, d'un obstacle mécanique étendu. On

agrandit immédiatement l'incision jusqu'à la région sus-pubienne, pour pratiquer l'éviscération totale et trouver plus facilement l'agent d'étranglement.

Nous nous apercevons alors, avec surprise, que l'étage inférieur et le petit bassin sont vides d'anses grêles. Le petit bassin est plein de liquide séro-hématique. La presque totalité des anses grêles, distendues, sont ramassées en paquet et comme fixées dans l'étage abdominal supérieur et moyen, où elles forment un lacis inextricable.

Elles sont unies entre elles, au péritoine pariétal, au grand épiploon, complètement modifié dans son aspect, par toute une série de tractus, les uns simples agglutinats colloïdes qui se rompent sans effort, les autres véritables brides fibreuses, très fortement organisées et ne cédant qu'au bistouri.

L'épiploon, en particulier, est uni intimement, en de nombreux points, à la tunique séreuse des anses grêles.

Il apparaît sous forme de lames d'aspect blanc nacré s'interposant entre les anses et les solidarisant intimement. Ces lames revêtent très sensiblement l'aspect des brides coliques que l'on trouve dans la maladie de Lane.

Très péniblement, en libérant à la compresse, aux ciseaux, au bistouri, on finit par dégager le début de l'iléon et à avoir sous les yeux, après avoir relevé le colon transverse, le siège de la gastro-entéro-anastomose. Pas d'ulcère peptique à ce niveau. pas d'étranglement. Bien qu'on ait libéré, semble t-il, la plus grande partie des adhérences épiploo-intestinales et pariéto-intestinales, l'intestin garde une couleur violet-noir.

En écartant les anses, et en gagnant en profondeur vers la colonne vertébrale, on arrive sur le mésentère, et on a alors sous les yeux la cause principale de l'étranglement: le mésentère, plaqué contre la colonne vertébrale est tordu sur lui-même. Il s'agit nettement d'un volvulus total du grêle. On essaie la détorsion en faisant tourner la masse intestinale grêle autour de son pédicule vasculaire, d'abord de gauche à droite (par erreur), puis de droite à gauche (sens favorable), mais il existe encore une série d'adhérences unissant le grêle à l'épiploon, qui entravent la manœuvre; on est obligé de les sectionner ou de les rompre à la compresse.

Enfin, après avoir fait effectuer à l'intestin, et d'un seul bloc, un tour et demi en sens inverse des aiguilles d'une montre, brusquement on se rend compte que la manœuvre de détorsion est accomplie. On perçoit de nombreux bruits hydro-aériques se produisant dans la

masse intestinale et les anses reprennent presque instantanément leur coloration rose.

Mais la striction a été telle que, sur deux anses intestinales très éloignées l'une de l'autre, l'une répondant au début de l'iléon, l'autre formant presque sa terminaison, il existe toute une série de tâches gris-noiratres (infarctus hémorragiques). On se décide à pratiquer la résection de l'anse supérieure (anastomose termino-terminale au fil) et on extériorise, pour ne pas prolonger outre mesure l'intervention déjà extrêmement longue, la deuxième anse suspecte répondant à la partie terminale du grêle.

Soins post-opératoires habituels; sérum en goutte à goutte rectal; position de Fowler; huile camphrée, strychnine, glace, etc.

Le lendemain, 21 *octobre*, et le jour suivant, shock extrêmement prononcé.

Pas de gaz; dissociation du pouls et de la température (36°8, pouls 130); encore quelques vomissements de couleur noirâtre.

23 *octobre*. — Les plaques de sphacèle de l'anse extériorisée sont prêtes à céder. Pas de gaz; hoquet. On ouvre délibérément cette anse au thermo en vue de hâter l'évacuation des toxines intestinales et de favoriser la contraction d'un intestin parésié.

Issue d'une assez grande quantité de matières fécales liquides et de couleur noirâtre (exulcérations muqueuses ou sous-muqueuses probables, par stase).

25 *octobre*. — Grande amélioration; pouls 90; température 36°7.
La néo-bouche intestinale a fonctionné abondamment.
Le ventre s'est affaissé.

28 *octobre*. — L'amélioration continue. On reprend progressivement l'alimentation liquide.

5 *novembre*. — Localement, la situation est très satisfaisante; mais l'état général laisse beaucoup à désirer. Les aliments ingérés sont mal assimilés: lientérie marquée, due à la trop rapide traversée digestive et à la sortie précoce par l'anus grêle.

14 *novembre*. — La lientérie persiste, très inquiétante, malgré divers essais de régime.

Affaiblissement du malade, qui est d'une maigreur squelettique. On est obligé de continuer les injections sous-cutanées de sérum, pour éviter une déshydratation trop marquée du sujet. Le goutte à goutte rectal est maintenant mal supporté, en raison de l'irritation de la muqueuse recto-colique.

Bien qu'on soit encore trop rapproché de la première intervention et qu'il y ait toutes chances de trouver les anses agglutinées par le processus inflammatoire récent, d'où intervention laborieuse chez un sujet débile et mauvaise tenue des sutures, on tente, talonné par l'affaiblissement progressif du sujet et en présence d'un échec de fermeture extra-péritonéale de l'anus qui présente un prolapsus muqueux, de plus en plus marqué, on tente une résection en bloc de l'anus iléal.

16 novembre. — Résection en bloc de l'anse afférente et efférente et du trajet intra pariétal de l'anus avec paroi attenante. Intervention très laborieuse : on est obligé de cliver tout un paquet d'anses intestinales agglutinées et fixées à la néo-bouche. Suture termino-terminale au fil; suture de la paroi en un seul temps, au fil de bronze, soins post-opératoires habituels.

20 novembre. — Malgré les très vives appréhensions causées par l'état des séreuses péritonéales et viscérales rendant précaire la solidité des sutures, on ne constate aucune réaction péritonéale. Gaz par l'anus; pouls à 90; température normale. Le blessé, qui présente une vitalité vraiment remarquable, se remet rapidement de ce deuxième shock opératoire.

24 novembre. — Selle spontanée normale; l'état se remonte ensuite avec une très grande rapidité. Les douleurs ont disparu.

B... quitte Lorient le *13 décembre* pour bénéficier d'un nouveau congé de trois mois; son poids est passé de *46 kilogrammes* à *53 kilogrammes.* Il revient à Lorient, le *16 mars 1927*, à l'occasion de sa présentation devant la Commission de réforme : *poids 61 kilogrammes.*

L'état général et local s'est maintenu excellent, malgré les réserves que nous avions formulées lors de son départ en congé.

RÉFLEXIONS.

1° *Diagnostic.*

Nous n'avons songé, ni avant l'intervention, ni dans la première partie de l'acte opératoire à un volvulus possible. Nous croyions à une occlusion par bride inflammatoire ou à un étranglement d'une anse grêle dans l'arrière-cavité des épiploons (cas classiquement connu dans la gastro-entérostomie à anse un peu longue, et que nous avons personnellement vu une fois).

Nous avons songé également à un ulcère peptique jéjunal;

ce n'est qu'après avoir vérifié l'ancienne anastomose, libéré les multiples adhérences, exploré l'arrière-cavité, toutes manœuvres qui ne furent suivies d'aucun effet sur la stase sanguine, que nous songeâmes à une torsion de l'ensemble du pédicule vasculaire nourricier. Et pourtant l'ascite hémorrhagique considérable constatée dès l'ouverture de l'abdomen aurait dû attirer notre attention.

2° *Étiologie et Pathogénie.*

L'épiploon de ce marin était complètement modifié comme aspect et structure histologique. Il s'était produit tout un processus d'épiploïte plastique, tractus blanchâtres, fibreux réunissant intimement l'épiploon au grêle.

M. le Médecin principal *Coureaud*, qui avait opéré B..., en décembre 1925, et auprès de qui nous nous étions enquis des conditions dans lesquelles s'était effectuée l'intervention, nous informa que l'épiploon n'avait été ni traumatisé, ni dilacéré. Cette épiploïte adhésive était donc la conséquence de l'infection qui avait accompagné la perforation gastrique. Ces adhérences épiploo-intestinales avaient déterminé un obstacle d'abord relatif, coudures incomplètes, rétrécissements partiels, d'où crises successives mais passagères de sub-occlusion qu'avait présenté B... au cours de ses congés post-opératoires. Puis, forçant sur l'obstacle à la façon d'un tuyau élastique que l'on gonfle progressivement d'eau, en amont d'une coudure, et qui brusquement se déplace, les anses grêles s'étaient soudain, à l'occasion d'une contraction plus intense, mobilisées en bloc et l'ensemble de la masse intestinale s'était déplacé dans le sens classique (que nous n'avions plus présent à l'esprit au moment de l'intervention) des aiguilles d'une montre autour de son édicule v asculaire, d'où production du volvulus total. La torsion s'était effectuée à une courte distance de l'implantation du mésentère, qui avait pris la forme de deux cônes opposés par le sommet, sommets répondant au point même de la striction. La circulation veineuse était à peu près totalement interrompue, d'où la couleur aubergine de l'intestin (stase veineuse inter-

pariétale); d'où l'ascite sanglante, d'où infarctus hémorragique.

La douleur atroce accusée par l'intéressé témoignait de la compression des fibres sympathiques incluses dans le mésentère; la douleur péri-ombilicale répondait à l'irritation du plexus solaire.

3° *Thérapeutique.*

Ayant scrupuleusement observé le principe classique de faire effectuer le mouvement de rotation à *l'ensemble de la masse intestinale* et *d'un seul bloc*, sans se perdre dans des manœuvres de détorsion partielle, cette manœuvre se fit très simplement et nous fûmes frappés, mon assistant et moi-même, de la soudaineté du retour de la circulation.

La rachi-anesthésie comme moyen thérapeutique de l'occlusion intestinale est présentement une question à l'ordre du jour, dans les travaux de la Société de Chirurgie. Dans le cas que nous rapportons ici, bien que fervent partisan de la rachi, nous avons écarté à priori ce mode d'anesthésie en raison de l'hypotension marquée que présentait le malade.

Mais l'eussions-nous pratiquée en tant que moyen thérapeutique, il est bien certain que, dans ce genre d'iléus, dit «mécanique», elle n'eût été d'aucune utilité. Leriche, cité par Duval (Société de Chirurgie, séance du 27 avril 1927), a observé, au cours d'un cas de volvulus du grêle (partiel ou total, il ne précise pas), une débâcle à la suite de rachi-anesthésie, et cela dès l'incision pariétale. Mais il ne devait s'agir que d'une torsion mécanique, sans la présence d'adhérences aussi solidement organisées que celles que nous avons trouvées dans le présent cas. En admettant même que la rachi ait suffi, par un processus encore assez obscur (si on lit le travail de Duval à ce sujet), à réduire spontanément le volvulus, on n'agissait nullement sur la cause, et il n'y a pas de raison pour qu'il ne se soit pas reproduit dès que l'effet de la rachi eut cessé.

Nous persistons donc à penser que, dans un service chirurgical normalement organisé, et pour des diagnostics étiolo-

giques d'occlusion, si souvent «approximatifs», pour ne pas dire plus, il convient, dans tous les cas, de se rendre compte *de visu* de la nature, du siège, de la levée réelle de l'obstacle, et cela par une exploration chirurgicale méthodique.

BIBLIOGRAPHIE.

Les biographies médicales, par M. le Dr Busquet, bibliothécaire de l'Académie de médecine (publication mensuelle, abonnement : France et colonies, 24 francs; Belgique, 28 francs; étranger, 32 francs).

Ces biographies sont le fruit de recherches longues et minutieuses faites non seulement dans les archives de l'Académie et de la Faculté de médecine de Paris, mais aussi dans les archives paroissiales, municipales ou départementales des régions où sont nés ou ont vécu les savants dont M. Busquet a entrepris de retracer la vie et d'étudier les œuvres.

Chacune de ces publications constitue un chapitre d'histoire dont l'authenticité a été méticuleusement vérifiée par l'auteur qui y a consacré de longues heures d'un travail ardu.

Elles sont lues avec un vif intérêt par tous ceux qui aiment les choses du passé et, en particulier, par les médecins qui y retrouvent, retracés en une langue élégante et précise, les traits de maîtres dont les exemples et les œuvres sont souvent pour eux des guides précieux dans l'exercice de leur profession.

Manuel d'embryologie, par M. le Dr Baixe, professeur d'histologie à l'École de médecine navale de Toulon. 1 volume de 216 pages. A. Chachine, éditeur, 7, rue de Condé à Paris, vie.

Dans ce livre, où l'auteur a reproduit les leçons qu'il a faites aux étudiants de l'École de Toulon, M. Baixe a eu pour but de mettre à la

portée des élèves de première année les notions d'embryologie qui leur sont nécessaires pour bien comprendre l'anatomie et l'histologie humaines. Il y a pleinement réussi; son livre, écrit dans une langue précise et claire, illustré de nombreux schémas qui en rendent la lecture facile et attrayante, est déjà entre les mains de nombreux étudiants qui en tirent un grand profit.

BULLETIN OFFICIEL.

MUTATIONS.

Par décision ministérielle du 12 mai 1927 : MM. les médecins de 1re classe Courtier (G.-J.) a été désigné pour l'hôpital Sainte-Anne, à Toulon; Lenoir (F.-M.-J.-J.), pour remplir temporairement les fonctions de médecin-major de l'École des officiers torpilleurs et T.S.F.; Marçon (M.-E.-M.) a été nommé chef de clinique médicale de l'hôpital Saint-Mandrier; Maurourguet, médecin-major de la 3e escadrille de torpilleurs, à Toulon; MM. les médecins de 2e classe Duhamel (R.-A.-E.) a été désigné pour servir en sous-ordre à l'ambulance de l'arsenal de Lorient; Escarrefigue, pour l'aviso *Baccarat*.

Par décision du 19 mai 1927. MM. les médecins de 2e classe Baron (G.-M.-D.) a été nommé médecin-major du contre-torpilleur *Jaguar*; Tournigand (M.-E.-A.) servira en sous-ordre sur le *Lamotte-Picquet*; M. le pharmacien-chimiste de 2e classe Pranet a été désigné pour l'hôpital de Lorient.

Par décision du 7 juillet 1927, M. le médecin principal Margandier (A.-L.-G.) a été nommé médecin-major de l'ambulance de l'arsenal de Brest; MM. les médecins de 1re classe Maleville, chef de clinique médicale à l'hôpital maritime de Cherbourg; Paponnet, médecin résident à l'hôpital maritime de Lorient.

Par décision du 21 juillet 1927, M. le médecin principal Daloer a été désigné pour la *Jeanne d'Arc*.

Par décision du 22 juillet 1927, MM. les médecins de 2e classe Puyo (P.-H.-P.) a été nommé médecin-major du yacht *Diana*; Damany (Y.-P.-J.-M.), médecin-major de l'aviso *Mondement*. MM. les pharmaciens-chimistes de 2e classe Queré et Vincent (F.-A.) ont été désignés pour les hôpitaux maritimes de Toulon; Hutteau (J.-H.) et Audebert, pour l'hôpital maritime de Brest; Le Gousse (G.-J.), pour les hôpitaux maritimes de Lorient; Henry, pour l'hôpital maritime de Cherbourg.

Par décision du 19 juillet 1927. M. le médecin général de 2e classe Brugère (M.-J.-P.-L.-J.) a été désigné pour remplir les fonctions de Directeur de l'École Principale de Santé de la Marine.

Par décret du 24 juillet 1927, M. le médecin général de 2e classe DEFRESSINE a été nommé à l'emploi de Directeur central du Service de Santé et Inspecteur des Services d'hygiène et d'épidémiologie.

Par décision du 28 juillet 1927, M. le médecin général de 1re classe GASTINEL (B.-A.) est désigné pour remplir les fonctions d'Inspecteur général du Service de Santé et de Président du Conseil supérieur de Santé.

Par décision du 30 juillet 1927, M. le pharmacien-chimiste général de 2e classe LESTERLIN est désigné pour remplir les fonctions de membre du Conseil supérieur de Santé.

PERMUTATIONS.

Par décision ministérielle du 21 juillet 1927, ont été autorisés à permuter : MM. les médecins principaux LOTAUD, du 1er Dépôt, et AUGUSTE, du *Primauguet*.

PROMOTIONS.

Par décret du 23 mai 1927, a été promu, pour compter du 21 mai 1927, au grade de médecin général de 1re classe, M. le médecin général de 2e classe BARTHÉLEMY (M.-P.-P.-J.); au grade de médecin général de 2e classe, M. le médecin en chef de 1re classe HERVÉ (J.-A.-F.-M.).

Par décret du 26 mai 1927, ont été promus, pour compter du 21 mai 1927, médecin en chef de 1re classe, M. le médecin en chef de 2e classe CHAUVIN; médecins en chef de 2e classe, MM. les médecins principaux PARRENIN (E.-F.) et CRISTOL (H.-P.-H.); médecins principaux, MM. les médecins de 1re classe FONTAINE (E.-L.) et MARMOUGET (C.-J.-J.).

Par décret du 19 juillet 1927, ont été promus, pour compter du 22 juillet 1927 : médecin général de 1re classe, M. le médecin général de 2e classe GASTINEL (B.-A.); médecin général de 2e classe, M. le médecin en chef de 1re classe BRUGÈRE (M.-J.-P.-L.-J.); médecin en chef de 1re classe, M. le médecin en chef de 2e classe BELLILE (P.-J.-F.); médecin en chef de 2e classe, M. le médecin principal LE CALVE (F.-J.-M.); médecin principal, M. le médecin de 1re classe GOÉRÉ (R.-P.).

Par décret du 23 juillet 1927, ont été promus : pharmacien-chimiste général de 2e classe, M. le pharmacien-chimiste en chef de 1re classe LESTERLIN; pharmacien-chimiste en chef de 1re classe, M. le pharmacien-chimiste en chef de 2e classe SAINT-SERNIN (A.-J.-M.); pharmacien-chimiste en chef de 2e classe, M. le pharmacien-chimiste principal SOURD (J.-M.-L.); pharmacien-chimiste principal, M. le pharmacien-chimiste de 1re classe MERLIN (A.).

CONGÉS.

Par décision ministérielle du 30 mai 1927, un congé sans solde et hors cadres a été accordé à M. le médecin de 1re classe VIÉRO (L.-L.-M.-S.), à compter du 1er juin 1927.

Par décision ministérielle du 20 juin 1927, un congé sans solde et hors-cadres a été accordé à M. le médecin principal BOUTIN (A.-V.-M.), à compter du 1er août 1927.

RETRAITE.

A été admis à la retraite par décret du 3 juin 1927, à compter du 21 mai 1927. M. le médecin en chef LUCAS (J.-A.-M.).

DÉMISSIONS.

Ont été acceptées les démissions de leur grade de M. le médecin de 2e classe BRETON (J.-F.-M.) [décret du 9 mai 1927], de M. le médecin de 1re classe COIFFE (G.-C.-R.) [décret du 20 mai 1927], de M. le médecin de 1re classe CARDERA (décret du 17 juin 1927), de M. le médecin de 1re classe PÉRICAUD (décret du 24 juin 1927).

LISTE DE CLASSEMENT DE SORTIE DE L'ÉCOLE D'APPLICATION DES MÉDECINS ET PHARMACIENS-CHIMISTES DE 2e CLASSE, STAGIAIRES.

(*J. O.* du 22 juillet 1926.)

Ligne médicale.

MM.

1. BADELON (P.-H.-A.); — 2. PRADE (J.-V.); — 3. HERMENT (M.-P.-C.); — 4. LE MEUR (G.); — 5. COUPISY (F.-M.); — 6. MORVAN (F.); — 7. BAROS (C.-X.-A.); — 8. VERLIAC (G.-E.-E.), — 9. BUZY (R.-M.-A.); — 10. BERTROU (P.-L.-A.); — 11. JAFFRY (A.-J.-A.); — 12. LAJAT (Y.-A.-A.-M.-A.); — 13. ROUDIL (G.-J.-J.).

Ligne pharmaceutique.

MM.

1. QUÉRÉ (H.); — 2. VINCENT (F.-A.); — 3. HUITRIC (J.-H.); — 4. LE GOUSSE (G.-J.).

NOMINATIONS ET PROMOTIONS DANS LA LÉGION D'HONNEUR.

(Décret du 2 juillet 1927.)

OFFICIERS.

MM. le médecin en chef de 2e classe BOURGES (H.-L.-J.-P.), le pharmacien-chimiste en chef de 2e classe SAINT-SERNIN (H.-J.-M.), le médecin principal FATOME (L.-L.-J.-B.).

CHEVALIERS.

MM. les médecins de 1re classe GAY (J.-M.-F.); HUREL (P.-O.-E.); LE ROY (G.); le pharmacien-chimiste de 1re classe THÉVENOT (A.-J.).

RÉCOMPENSE HONORIFIQUE.

Par décision ministérielle du 28 mai 1927, la médaille d'honneur des épidémies en argent a été accordée à M. le médecin principal CAMBRIELS (F.-L.-R.).

RÉSERVE.

NOMINATIONS ET PROMOTIONS.

Sont nommés avec leur grade dans la réserve de l'armée de mer : M. le médecin de 2ᵉ classe Breton (J.-M.-F.) [décret du 9 mai 1927]; M. le médecin général de 1ʳᵉ classe Barthélemy (M.-P.-P.-J.) [décret du 23 mai 1927]; M. le médecin en chef de 2ᵉ classe Lucas (décret du 3 juin 1927); M. le médecin de 1ʳᵉ classe Gardera (décret du 17 juin 1927); M. le médecin de 1ʳᵉ classe Péricaud (décret du 24 juin 1927); M. le médecin général de 1ʳᵉ classe Girard (C.-H.) et M. le pharmacien-chimiste général de 2ᵉ classe Lautier (J.-M.-J.-J.) [décret du 19 juillet 1927].

TABLEAUX D'AVANCEMENT.

Par décision ministérielle du 2 juin 1927, a été inscrit d'office au tableau d'avancement pour le grade de médecin en chef de 1ʳᵉ classe de réserve, M. Lucas, médecin en chef de 2ᵉ classe en retraite.

PROMOTIONS.

Par décret du 3 juin 1927, a été promu au grade de médecin en chef de 1ʳᵉ classe, le médecin en chef de 2ᵉ classe Lucas (J.-A.-M.).

Par decret du 17 juin 1927, ont été promus : médecins en chef de 1ʳᵉ classe, MM. les médecins en chef de 2ᵉ classe Normand (J.-F.-M.) et Prigent (E.-M.); médecins en chef de 2ᵉ classe, MM. les médecins principaux Lasselves (A.-J.-M.-A.), Dojarre (E.) et d'Auber de Peyrelongue (M.-J.-E.); médecins principaux, MM. les médecins de 1ʳᵉ classe Cannac (L.-B.), Coquelin (R.-M.-V.), Laures (G.-R.), Colin (L.-J.-J.) et Portmann; médecins de 1ʳᵉ classe, MM. les médecins de 2ᵉ classe Jamain (R.-A.-R.-F.), Donadey (R.-E.-A.), Laponge (A.-M.-J.) et Leissen (P.-J.); pharmacien-chimiste en chef de 2ᵉ classe, M. le pharmacien-chimiste principal Breteau (A.-J.-M.-G.); pharmacien-chimiste principal, M. le pharmacien-chimiste de 1ʳᵉ classe Ciavatti (M.-J.); pharmacien-chimiste de 1ʳᵉ classe, M. le pharmacien-chimiste de 2ᵉ classe Brugeas (C.).

Imprimerie nationale. — Juillet-août-septembre 1927.

NOTES ET MÉMOIRES ORIGINAUX.

LES GAZ DE COMBAT PENDANT LA GUERRE DE 1914-1918 (ACCIDENTS ET PROTECTION),

par M. le Dr MIRGUET,

MÉDECIN PRINCIPAL.

Lorsque pour la première fois, le 22 avril 1915, au nord d'Ypres, les Allemands émirent, contre le front français, des gaz toxiques, l'idée et la chose n'étaient point nouvelles.

Depuis longtemps, depuis des siècles pourrait-on dire, les nations européennes redoutaient de voir apparaître, un jour ou l'autre, des poisons sur les champs de bataille et manifestaient de temps en temps leurs craintes par des conventions réciproques, dont la dernière en date fut celle de La Haye en 1899, où elles s'engageaient à ne jamais s'en servir.

On a dit, d'autre part, à l'époque des hostilités, on l'a même écrit et affirmé, que les substances employées étaient nouvelles, inconnues jusqu'alors, miraculeuses presque ! Il n'en est rien ; tous les chimistes les connaissaient fort bien, ainsi que leurs propriétés, pour les avoir maintes fois étudiées dans leurs laboratoires.

Ce qui fut inattendu dans l'offensive chimique d'avril 1915, ce fut, en outre de la violation des traités, l'ampleur que sut d'emblée lui donner l'Allemagne. Ce ne pouvait être là que le résultat d'une longue préparation, entreprise dès le temps de paix et qui, certainement, avait nécessité de sérieuses études,

de la part des chimistes et des physiologistes, sur tous les problèmes ayant pour but l'emploi militaire des gaz.

Au surplus, nul n'ignore que nombre de produits toxiques peuvent être fabriqués très rapidement au moyen des mêmes matières premières et du même outillage qui servent à la préparation de beaucoup de produits chimiques : parfums, matières colorantes et médicaments. De là, pour les usines allemandes, à se mettre en mesure de transformer leur fabrication sans avoir à transformer leurs appareils quand le moment en serait venu, il n'y avait pas loin.

Pour notre part, ayant par honnêteté, écarté de nos préoccupations l'hypothèse d'une agression de cette nature, et n'ayant pas voulu, par une sentimentalité peut-être exagérée, utiliser dès le début du conflit, des armes que certains de nos propres chimistes nous proposaient, nous fûmes obligés d'improviser, pour ainsi dire sous le nuage axphyxiant, et nos moyens de protection et nos moyens de riposte. Dès le mois de juillet 1918, nous commencions à nous organiser et, dès ce moment, nos pertes par le gaz devinrent de jour en jour moins importantes, alors que l'utilisation de cet engin par l'ennemi se multipliait considérablement.

Après la guerre, la conférence de Washington, en 1922, a maintenu le principe de l'interdiction des gaz comme arme de combat entre nations belligérantes.

Malgré cet engagement solennel, les études relatives aux gaz de combat se poursuivent, quoique secrètement, avec la plus grande activité dans tous les pays du monde.

Aussi, nous est-il utile de connaître les acquisitions faites à l'occasion de la dernière guerre, en attendant la mise au point de nouvelles découvertes.

GÉNÉRALITÉS.

L'occasion favorable d'appliquer des procédes étudiés à loisir et préparés avec soin fut fournie aux Allemands par la forme si spéciale que prit la guerre. L'organisation de tranchées et de souterrains sur tout le front avait très rapidement réduit à peu

de chose l'action des projectiles normaux; en remplaçant ceux-ci par des gaz toxiques, capables de pénétrer partout et de traverser des obstacles infranchissables pour des éclats d'obus, l'ennemi allait pouvoir nous atteindre jusque dans nos abris les plus profonds et nous en chasser ou nous y empoisonner.

Les produits toxiques utilisables en la circonstance, abstraction faite de toute notion de chimie, sont des corps gazeux ou des corps liquides à évaporation facile, qui rendent l'atmosphère nocive et irrespirable.

Leur emploi militaire, longuement étudié en France depuis 1915, est soumis à des règles d'ordre météorologique, tactique et topographique qu'il ne nous appartient pas d'envisager ici. Sachons seulement qu'ils ont été classés, suivant la rapidité de leur action, en produits fugaces et produits persistants.

Les produits fugaces sont ceux qui, en raison de leur extrême volatilité, se diffusent très rapidement dans l'atmosphère après leur émission; quelle que soit leur toxicité, leur action n'est donc que passagère, fugace, ce qui leur a fait donner leur nom. Et ces produits ne peuvent être que, soit des corps gazeux à la température ordinaire de l'air, soit des liquides possédant un point d'ébullition très bas, au-dessus duquel ils se vaporisent instantanément.

Les produits persistants, eux, sont toujours, au contraire, des liquides à point d'ébullition assez élevé. Répandus en gouttelettes sur le terrain auquel ils sont destinés, ils mettent du temps à s'évaporer et, pendant plusieurs jours, continuent à produire des émanations. Leur effet est donc durable, persistant. Leur lenteur d'évaporation fait que leur concentration dans l'atmosphère n'est jamais très grande et que, par conséquent, leur toxicité n'est jamais considérable, contrairement à ce qui se passe pour les produits fugaces dont la concentration et, par suite, la toxicité, se trouvent en un instant portées au maximum, grâce à leur vitesse d'évaporation. Parmi les produits persistants, enfin, il en est dont l'agressivité n'apparaît pas immédiatement, mais ne se révèle qu'au bout d'un certain temps. On les dit insidieux.

Ces différents produits peuvent être utilisés sur les champs de bataille, en vague et en projectiles.

La vague a pour but de jeter sur les lignes ennemies un rideau épais, étendu et ininterrompu de vapeurs toxiques. On a vu des vagues de 8 kilomètres de largeur et de 10 à 15 kilomètres de profondeur.

Elle est réalisée à l'aide de cylindres d'acier, remplis de gaz toxiques et analogues aux cylindres d'oxygène comprimé, groupés dans un abri souterrain en première ligne, et qu'on ouvre à un signal donné. Le gaz s'échappe dans l'atmosphère et forme une nappe plus ou moins importante, suivant les dispositions prises, et c'est le vent, dont la direction et la vitesse, bien entendu, doivent être convenables, qui est chargé de pousser cette nappe sur l'ennemi.

Pour cela, il faut qu'elle soit formée de gaz et seulement de gaz lourds, plus denses que l'air atmosphérique, afin qu'ils puissent adhérer au sol, le balayer sur un long espace avant de se diffuser dans l'air, couler et s'accumuler dans toutes ses cavités et suivre les pentes ascendantes du terrain où les porte le vent. Les gaz légers se diffuseraient trop vite, les liquides s'évaporeraient trop lentement pour pouvoir former des vagues. La vague est claire si elle ne comprend que du gaz pur; elle est alors invisible et permet de réaliser des effets de surprise. Elle est opaque, si, au gaz toxique, on a adjoint un fumigène, c'est-à-dire un autre produit, beaucoup plus dense, destiné à alourdir le premier et à ralentir sa marche, et surtout à obscurcir l'atmosphère toxique dans laquelle on ne voit plus à un mètre devant soi, ce qui en sus de l'intoxication, crée le désarroi et la panique.

Le fumigène employé par les Allemands, disons-le tout de suite, était une épaisse fumée blanche, obtenue par l'action de l'anhydride sulfurique (SO^3) tombant sur de la chaux vive et n'était pas toxique. Le fumigène employé par les Français fut le tétrachlorure d'étain $ZnCl^4$, qui répand également d'abondantes fumées blanches et qui était autrefois connu sous le nom de liqueur fumante de Libavius; on employa aussi le chlorure d'arsenic et le chlorure de titane.

Les projectiles à gaz, dits projectiles spéciaux, visent un objectif beaucoup plus limité que la vague. Les conditions de leur fabrication font qu'ils ne peuvent être chargés de gaz, mais seulement de liquides volatils, purs ou mélangés, avec ou sans adjonction de fumigène, suivant le cas, et qui se vaporisent dans l'atmosphère ou se répandent sur le terrain, au moment de l'éclatement. Comme tous les autres projectiles, ils peuvent être lancés par des canons, par des avions, par des projectors, sous forme d'obus, de bombes, de grenades, etc.

Mais le choix du liquide n'est pas indifférent, suivant le but poursuivi. Quand il s'agit de tuer, il faut des liquides très volatils et à action fugace, qui déversés sur l'ennemi en très grande quantité à la fois et très rapidement, le surprennent et lui causent des dégâts considérables, avant qu'il ait le temps de se protéger.

Quand il s'agit de neutraliser, c'est-à-dire de gêner l'ennemi et de le rendre inoffensif pendant un certain temps, les mêmes gaz peuvent servir si on les envoie par salves successives et par petites quantités à la fois. Mais les produits persistants sont préférables, parce qu'ils réalisent le même objet et que leur action est plus prolongée. Enfin, quand il s'agit de rendre impossible la circulation pendant un certain temps, en arrière des premières lignes ennemies, par un tir d'interdiction, les produits persistants sont les seuls utilisables.

Mais ce sont là des données acquises par l'expérience et que nous mîmes, nous-mêmes, peu à peu à profit, dès que nous fûmes en état de riposter. Il ne faut pas perdre de vue, qu'en introduisant les gaz dans la guerre, l'Allemagne avait, avant tout, fait appel à leurs propriétés physiologiques.

Envisagés à ce point de vue, les produits employés en vagues ou en projectiles doivent être distingués en quatre catégories :

1° Les gaz suffocants qui gênent le fonctionnement de la respiration et, causant des lésions pulmonaires, peuvent entraîner l'axphyxie;

2° Les gaz irritants qui causent l'irritation simple des muqueuses avec lesquelles ils sont en contact, c'est-à-dire des

LES PRINCIPAUX PRODUITS TOXIQUES.

NOMS.	MANIFESTATION.	MODE D'ACTION.	EMPLOI.
	1° Gaz suffocants.		
Chlore : Cl (gaz)........	Peu persistante, odeur d'eau de Javel.	Type de produit suffocant, agit à l'état de vapeurs.	En vagues.
Oxychlorure de carbone ou phosgène : $COCl^2$ (gaz).	Fugace, odeur de terreau pourri.	Agit à l'état de vapeurs.	*Idem.*
Chloroformiate de méthyle chloré : $ClCO^2\text{–}CH^2Cl$; dichloré : $ClCO^2\text{–}CHCl^2$ (liquides); trichloré : $ClCO^2\text{–}CCl^3$.	Peu persistante, odeur de terreau pourri.	*Idem.*	En obus.
Trichloronitrométhane ou chloropicrine $CCl^3\text{–}AzO^2$ (liquide).	Persistante, odeur piquante........	*Idem.*	*Idem.*
Cétones bromées et en particulier Acétone ferbromée $CH^3\text{–}CO\text{–}CH^2Br$ (liquide).	Persistante, suffocante et lacrymogène.	*Idem.*	*Idem.*
	2° Gaz irritants.		
	A. *Lacrymogènes.*		
Bromure de benzyle $C^6H^5\text{–}CH^2Br$ (liquide).	Persistante, irrite la muqueuse des yeux et provoque le larmoiement.	Agit à l'état de vapeurs.	En obus.
Iodure de benzyle $C^6H^5\text{–}CH^2I$ (liquide).	Idem.	Idem.	Idem.
Iodacétate d'éthyle : $CH^2I\text{–}CO^2\text{–}C^2H^5$ (liquide).	*Fugace, odeur altérée très agréable, provoque le larmoiement.*	*Agit à l'état de vapeur.*	*Idem.*
Carbylamines et en particulier : *Méthyl-carbylamine : $CH^3\text{–}N\equiv C$ (liquide).* Éthyl-carbylamine : $C^2H^5\text{–}N\equiv C$ (liquide).	*Fugace, odeur d'oignon, fort et pénétrant.*	*Idem.*	*Idem.*
	B. *Sternutatoires.*		
Phénylcarbylamine $C^6H^5\text{–}\equiv C$ (liquide).	Persistante, odeur d'oignon très désagréable, intense, avec larmoiement et éternuement.	Agit à l'état de vapeur.	En obus.
Arsines et en particulier chlorure de diphénylarsine $(C^6H^5)^2\,AzCl$ [liquide].	Assez fugace, odeur d'ail inconstante, quelques-unes insidieuses.	Agissent à l'état de vapeurs ou de gouttelettes liquides ou même de particules solides réduites par contact du produit avec l'air.	*Idem.*
	3° Gaz vésicants.		
Sulfure d'éthyle dichloré ou ypérite $(C^2H^4)^2\,Cl^2S$ (liquide).	Insidieuse et à effets très retardés. Très persistante odeur de moutarde, d'ail, d'oignon, d'amandes amères, ou inodores.	Agit à l'état liquide (flaques, gouttelettes) et rend l'atmosphère nocive par ses vapeurs et les poussières qui en sont imprégnées.	En obus.
	4° Gaz toxiques.		
Acide cyanhydrique $HCAz$ (gaz).....	Fugace, odeur d'amandes amères, poison du système nerveux.	Agit à l'état de vapeur.	Peu employés.
Chlorure de cyanogène $ClCAz$ (liquide).	Fugace, odeur piquante, poison du système nerveux.	*Idem.*	*Idem.*

muqueuses de l'œil, du nez et des voies respiratoires supérieures;

3° Les gaz vésicants, qui produisent des brûlures sur la peau, sur les yeux et sur les voies respiratoires:

4° Les toxiques généraux qui empoisonnent instantanément l'organisme, en y atteignant un organe essentiel.

En réalité, ces catégories ne sont pas aussi nettement tranchées, car certains produits peuvent participer à la fois de l'une et de l'autre, ou au contraire, avoir une action nettement prédominante, suivant leur concentration dans le nuage qui les renferme.

Les produits toxiques essayés par l'ennemi et par les alliés au cours de la guerre ont été innombrables. Les principaux sont résumés dans le tableau (p. 270-271).

Parmi ces gaz, certains ont été plus employés que d'autres.

La première vague allemande, du 22 avril 1915, à Ypres, était constituée par du chlore pur; puis, plus tard, ce fut un mélange de chlore et de phosgène; puis du phosgène pur.

Les obus toxiques allemands, qui firent leur apparition le 20 juin 1915, en Argonne, furent surtout chargés, au début, de bromure de benzyle, puis, plus tard, de chloroformiate de méthyle et de chloropicrine, de bromacétone, tantôt purs, tantôt mélangés.

Enfin, à partir de juillet 1917, le gaz le plus employé fut le sulfure d'éthyle dichloré, qui fut dénommé *ypérite* parce que ce fut la ville d'Ypres qui en reçut les premiers obus.

A la fin de la guerre, la production des obus à gaz représentait le septième de la production totale des obus de l'Allemagne.

En jetant un coup d'œil sur le tableau qui précède, il est facile de se rendre compte que les toxiques employés furent surtout des composés chlorés plus ou moins complexes.

A priori, en effet, les propriétés agressives devaient se trouver facilement dans les composés du chlore, du brome et de l'iode, qui sont parmi les corps les plus toxiques de la chimie.

Mais, ne pouvaient être retenus, pour un emploi militaire,

que ceux qui, en même temps, étaient faciles à fabriquer, d'un prix de revient peu élevé et qui possédaient les propriétés physiques spéciales qu'exige leur emploi en vague et en projectile. Aussi, lorsqu'il fallut, pour les Allemands d'abord, pour nous-mêmes ensuite, choisir parmi ces composés, les recherches se trouvèrent immédiatement canalisées, par la facilité de préparation de certains d'entre eux, vers les dérivés dits halogénés des carbures d'hydrogène, c'est-à-dire vers les produits de substitution chlore, brome et iode des hydrocarbures non saturés.

Et les difficultés d'approvisionnement de certaines matières premières eurent très rapidement pour résultat que, parmi ces dérivés, l'on chercha surtout à produire des gaz composés de chlore, qui des trois corps halogènes, est celui qui coûte le moins cher et dont on peut produire les plus grandes quantités. L'usage du brome et de l'iode fut beaucoup moins important; leurs composés toxiques, d'ailleurs, sont bien moins nombreux que ceux du chlore.

Accessoirement, on fit appel aux ammoniaques composées, les amines qui présentent de grandes analogies avec le gaz ammoniac AzH^3, dont elles possèdent l'odeur, la volatilité et beaucoup d'autres propriétés, mais leur toxicité est assez faible.

Le cyanogène et ses dérivés ne furent jamais pratiquement utilisés.

Enfin l'arsenic fut, de notre côté, beaucoup plus étudié qu'employé pendant la guerre et, au moment où d'importantes recherches sur les arsines venaient d'être couronnées de succès, les hostilités prirent fin. Du côté allemand, ce fut seulement aussi dans la dernière année de la guerre qu'on trouva un moyen pratique d'employer les arsines.

Par la force des choses donc, les divers gaz toxiques employés se trouvèrent appartenir à un domaine assez restreint; leurs composants fondamentaux, invariables, déterminaient leurs propriétés chimiques principales, auxquelles ils conféraient une certaine analogie, à quelques variantes près. Et ce point fut de la plus haute importance pour la solution du problème de la défense, à partir du moment où il se posa à nous.

Il situait immédiatement la question et la maintenait entre certaines limites, d'où l'on n'eut à peu près jamais à sortir.

PROPRIÉTÉS PHYSIOLOGIQUES DES GAZ.

Il en est un peu de même des propriétés physiologiques.

Les propriétés suffocantes sont surtout l'apanage de composés du chlore, qui, à cause de sa puissante affinité pour l'hydrogène, s'attaque à toutes les matières organiques et tend à les détruire. Les composés du brome et de l'iode, dont l'affinité pour l'hydrogène est moins énergique, et les amines, moins corrosives et aussi très facilement décomposables par la vapeur d'eau, ne doivent logiquement causer que des lésions moins profondes et, de fait, sont beaucoup moins suffocantes et toxiques que superficiellement irritantes.

Les composés organiques arsenicaux, enfin, les arsines, s'oxydent avec une extrême facilité au contact de l'air et laissent déposer instantanément des particules solides d'oxyde d'arsenic qui ne peuvent guère pénétrer profondément dans les voies respiratoires et s'arrêtent en effet dans les fosses nasales qu'elles irritent par leur contact direct.

Suivant la nature de la combinaison chimique qui sert de substratum au composant fondamental, suivant sa teneur en chlore, en brome, en ammoniaque, etc., suivant le degré de son point d'ébullition, la toxicité du produit est plus ou moins considérable, son action plus ou moins rapide, sa causticité plus ou moins grande : c'est ainsi que le sulfure d'éthyle dichloré est en même temps vésicant et suffocant, et aussi insidieux, c'est ainsi que le bromure de benzyle n'est que lacrymogène alors que la bromacétone est suffocante, etc.

Les accidents que causent les gaz sont, de toute façon, redoutables; car ils réalisent une fonte certaine et considérable des effectifs soumis à leur action.

Voyons donc en quoi ils consistent.

1° *Gaz suffocants* (*type chlore*).

Ils peuvent tuer brutalement des hommes surpris en première ligne par une vague, ou dans leur abri, par l'explosion de projectiles de gros calibre.

Mais le plus souvent, les effets sont moins foudroyants et, pendant la guerre, on les observa surtout chez des dormeurs non alertés à temps et réveillés par l'effet du gaz.

Au début, le sujet, au contact direct du gaz, ressent une vive irritation des yeux et de la gorge et se met à tousser d'une toux déchirante, extrêmement pénible.

Quand le nuage est passé, une rémission se produit qui dure de quelques heures à deux jours.

Mais le poumon a été gravement blessé et les échanges d'oxygène se font insuffisamment dans un organe amoindri. Aussi, si le sujet, au moment de la phase passagère de rémission s'expose au froid et reprend ses occupations et son alimentation, ce qui exige une plus grande activité des échanges respiratoires, le poumon ne peut plus faire face à ses obligations et de graves accidents éclatent : soit une asphyxie suraiguë, mortelle en quelques instants, soit une congestion pulmonaire généralisée, dont l'issue est, souvent aussi, mortelle en quelques jours.

Si la mort peut être évitée, la convalescence s'installe peu à peu, mais lentement, souvent retardée par des complications graves d'épanchement pleurétique, de broncho-pneumonie, de déchéance de l'état général, etc.

Au point de vue thérapeutique, en attendant qu'un médecin s'occupe du malade, le bon sens commande de soustraire celui-ci à l'action du gaz (soit en le sortant de l'atmosphère nocive, soit, si on ne le peut, en lui mettant un masque) et de l'évacuer sur un poste de secours, couché sur un brancard afin de réduire au minimum les besoins de l'organisme en oxygène et de le mettre à l'abri des accidents ultérieurs.

«Mieux vaut, disaient les Allemands, en parlant des effets de nos propres gaz, évacuer dix carottiers que de conduire à l'asphyxie un intoxiqué en période de rémission.»

2° *Gaz irritants.*

A. Lacrymogènes, type bromure de benzyle, ammoniaques composées :

Gaz persistants, à action lente, mais à agressivité immédiate, qui furent surtout utilisés pour les tirs d'interdiction. Ils ne tuent pas et n'ont généralement pas de conséquences graves. Mais ils causent du côté des yeux, une brûlure, puis un clignotement et un larmoiement considérable qui obligent le sujet à fermer les yeux et le mettent dans l'impossibilité de voir pendant plus ou moins longtemps.

B. Sternutatoires, type arsines :

Employés comme les lacrymogènes et d'habitude exempts, eux aussi, de complications graves, ils causent du côté des fosses nasales, un chatouillement insupportable, qui bientôt se traduit par des éternûments incoercibles pendant un quart d'heure, une demi-heure et plus.

Il est inutile d'insister davantage sur la gêne considérable que provoquent les gaz irritants.

Le terrain arrosé par eux est immédiatement infréquentable et le reste assez longtemps.

3° *Gaz vésicants : type ypérite.*

Gaz insidieux, l'ypérite ne manifeste, au premier abord, sa présence que par une odeur, d'ailleurs assez discrète d'ail ou de moutarde, pour ne commencer à donner lieu à des accidents que quelques heures après son premier contact avec l'organisme. De plus, gaz persistant, il se répand en gouttelettes toxiques sur la zone d'éclatement des obus et, pendant plusieurs jours, s'évapore lentement du sol et des objets qui en ont été imprégnés.

Les lésions qu'il détermine intéressent les voies respiratoires sur lesquelles il agit comme suffocant, c'est-à-dire en rendant

le poumon plus ou moins inapte à assurer les échanges gazeux respiratoires; mais elles intéressent aussi la peau, qu'il brûle plus ou moins profondément. Et pour ce faire, le sulfure d'éthyle dichloré n'a pas besoin d'avoir été projeté directement sur les téguments; il traverse, en faisant tâche d'huile, l'épaisseur des vêtements qui en ont reçu quelques gouttelettes, soit au moment de l'éclatement, soit par simple contact avec des objets sur lesquels le gaz s'était condensé (couvertures, affûts de canon, objets de harnachement, herbes, cailloux, etc.); ses vapeurs elles-mêmes sont vésicantes et en pénétrant par les interstices des vêtements viennent brûler jusqu'aux régions les mieux protégées du corps.

Aussi les Allemands ont-ils mis à profit ces caractères du sulfure d'éthyle dichloré pour en arroser tous les points où devait séjourner longtemps du personnel et par conséquent les rendre inhabitables : abris, postes de commandement et d'observation, postes téléphoniques, bois, cuisines, parcs, dépôts de matériel et de munitions, etc.

Six à douze heures après le bombardement, ou après l'arrivée sur un terrain récemment bombardé à l'ypérite, la troupe ressent les premiers symptômes de l'intoxication : nausées, mal de tête, somnolence suivie, plusieurs heures après, de picotement des yeux, puis de conjonctivite intense. Sur la peau, dans les points qui ont subi le contact du liquide vésicant ou de ses vapeurs, se développent de grosses phlyctènes analogues à celles que produit un vésicatoire.

Enfin deux à trois jours plus tard, l'appareil respiratoire est lui-même atteint : toux, laryngite, bronchite grave, parfois même expectoration de lambeaux pulmonaires détachés lorsque la brûlure du poumon par le gaz, tout à fait analogue à celle qu'on observe sur la peau, a été quelque peu profonde.

La mort est rare, mais la convalescence est d'une longueur interminable, se prolongeant des mois et même des années, l'expérience l'a démontré, pendant lesquels les yeux et les voies respiratoires restent d'une extrême fragilité.

Dès qu'on sait avoir été exposé à l'action de l'ypérite, une toilette complète est nécessaire pour éviter les accidents tardifs,

par conséquent l'évacuation de la troupe gazée s'impose dans le plus bref délai.

4° *Gaz toxiques, type acide cyanhydrique.*

Ce gaz, poison foudroyant, sidérant du système nerveux, a une action brutale; il provoque instantanément une douleur aiguë en arrière de la tête, des vertiges et la chute du corps; après quelques convulsions et une contraction de tous les muscles, la mort survient en cinq minutes au plus. Si l'intoxiqué peut être sorti de l'atmosphère nocive moins de trois minutes après la chute, il ne meurt pas et guérit rapidement sans aucun reliquat. Ce qui fait dire de l'acide cyanhydrique qu'il tue, mais ne blesse pas.

Les Allemands ne l'ont pas employé. Il fut en effet démontré que si, en ingestion, des doses infinitésimales d'acide cyanhydriques sont instantanément mortelles, par contre, en inhalation, des doses même élevées sont très bien supportées et que la mort ne survient qu'à raison de 6 à 7 centigrammes de gaz par kilogramme corporel, ce qui est irréalisable en plein air, où la diffusion de ce produit, d'une densité très faible, est excessivement rapide. Du côté des alliés, il fut aussi longuement étudié, mais sans résultat très concluant.

Néanmoins, l'acide cyanhydrique et les composés du cyanogène sont tellement toxiques (ce sont les plus violents de tous les poisons connus) que leur étude n'a pas été abandonnée et il n'est pas dit qu'un jour ou l'autre on ne finira pas par trouver un moyen pratique de les utiliser au combat. Et c'est à ce titre que nous avons besoin de connaître au moins leur existence.

5° *Gaz d'explosion.*

Les gaz que nous venons d'énumérer sont dits gaz de combat, parce qu'ils servent au chargement des projectiles spéciaux et qu'ils sont utilisés comme arme de guerre.

Mais il en est d'autres qui, bien que n'entrant pas dans la constitution des projectiles, se dégagent spontanément et en

grande quantité des poudres par leur explosion; on leur donne le nom de gaz d'explosion.

Ce sont l'oxyde de carbone (CO) et le bioxyde d'azote (AzO).

Le bioxyde d'azote (AzO) au contact de l'air, se combine à l'oxygène, pour former du peroxyde d'azote (Az^2O^4) ou vapeurs nitreuses, gaz rutilant, très corrosif, très dangereux à respirer, et donnant lieu, à haute dose, aux mêmes symptômes que les gaz suffocants. Mais en général, il ne se produit pas en très grande quantité et son odeur décèle le danger; si bien que ses effets sont, au moins à l'air libre, plus gênants que redoutables.

L'oxyde de carbone est un gaz extrêmement toxique et qui tue, en formant avec l'hémoglobine du sang, une combinaison, l'hémoglobine oxycarbonée, stable et incapable d'assurer les échanges gazeux respiratoires.

Les explosifs modernes en libèrent des quantités formidables, jusqu'à 800 litres par kilogramme, et son danger est encore accru du fait que c'est un gaz incolore, inodore et sans saveur.

Plus léger que l'air, il se diffuse très vite dans l'atmosphère, lors des explosions à l'air libre et, quelle que soit l'intensité des bombardements, ne détermine, dans ces conditions, que de petits accidents sans gravité : lourdeur de tête, tendance au sommeil, troubles gastriques, que les médecins militaires, dès le milieu du siècle dernier, avaient décrits sous le nom d'*ivresse de la poudre*.

Mais, lorsque le dégagement se fait en vase clos, l'action de l'oxyde de carbone est terrible; car le gaz ne peut s'échapper à l'extérieur et l'intoxication des êtres vivants qui le respirent est inévitable. C'est ce qui se passe, lorsqu'on allume dans un appartement, un appareil de chauffage à combustion lente ou incomplète, ou un réchaud n'évacuant pas ses gaz de combustion à l'extérieur. De même, autrefois, avant l'organisation de la ventilation artificielle, cette affection spéciale aux soutiers, à bord des bateaux, que l'on connaissait sous le nom de méphitisme des soutes, ne reconnaissait pas d'autre cause que l'oxyde de carbone formé aux dépens du charbon en fermentation, sous l'influence de l'humidité et de la chaleur.

Dans ces diverses circonstances, la quantité d'oxyde de carbone dégagée (quoique parfois suffisante pour donner la mort, les suicides par réchaud à charbon de bois en sont la preuve) est peu importante. Dans les conditions de guerre, c'est-à-dire dans le cas d'explosion de poudre, les dangers sont au maximum, car la rapidité d'action de l'oxyde de carbone est proportionnelle à la concentration du gaz dans l'atmosphère : une teneur de l'air en oxyde de carbone de 0,1 p. 1000 est mortelle en quelques heures; de 0,2 p. 1000 en une demi-heure; de 0,3 p. 1000 en vingt minutes, etc.

Aussi lorsqu'un projectile de gros calibre vient éclater à bord, dans un compartiment, ou à terre dans un abri, la mort des occupants est-elle massive et brutale, annoncée seulement par un engourdissement si rapide et si profond qu'il empêche toute tentative de fuite.

Mais le plus souvent, la mort est plus lente. Il est, en effet, relativement rare qu'un obus éclate exactement dans un abri; plus fréquemment il éclate dans son voisinage et, par conséquant, la quantité d'oxyde de carbone qui envahit le local est moindre.

Si les occupants du local dorment, au moment de l'invasion de l'oxyde de carbone, la mort survient insidieusement sans douleur et sans lutte, en plein sommeil, et sans qu'ils s'en aperçoivent. S'ils sont à l'état de veille, ils présentent une série de symptômes successifs, dont le premier, chronologiquement, est une violente douleur de tête qui provoque le besoin de fuir; mais aussitôt, des vertiges, un engourdissement généralisé, amènent la chute du corps et rendent la fuite impossible. Alors le malade perd connaissance et meurt lentement. S'il a pu se traîner sur les coudes jusqu'à l'air libre, il risque, à la première bouffée d'air pur, une syncope par défaillance cardiaque, qui peut être mortelle. Si la syncope est évitée, elle est souvent remplacée par une crise d'excitation qui rappelle le délire de l'ivresse, suivie elle-même d'un état de torpeur voisin du coma, qui peut encore se terminer par la mort; car l'intoxiqué n'est vraiment hors de danger qu'après plusieurs jours et le pronostic

dépend uniquement de la quantité d'hémoglobine qui a été transformée en hémoglobine oxycarbonée.

Des accidents du même genre sont observés chez les canonniers, dans le cas de tir en tourelle ou en abri fermé, lorsque la ventilation du réduit est insuffisante pour chasser les gaz du tir et que ceux-ci s'accumulent. Lorsque la dose d'oxyde de carbone absorbée n'a pas été considérable, l'intoxication se résume en une véritable ivresse, suivie d'un profond sommeil.

Enfin, l'oxyde de carbone peut donner lieu à des intoxications chroniques, lorsqu'il est absorbé à petites doses longtemps répétées; le tableau en est le même que celui du méphitisme des soutes, mal de tête continu, amaigrissement, troubles digestifs, et se voit chez les hommes vivant pendant longtemps dans des abris mal ventilés où l'on entretient du feu.

En dehors de ce dernier cas, qui est bénin, le seul traitement à appliquer, sous peine de mort, est la respiration d'air pur, et même d'oxygène pur, si c'est possible, en attendant que le malade puisse être confié au médecin du poste de secours le plus voisin.

(A suivre.)

NOTE

SUR QUELQUES ESSAIS THÉRAPEUTIQUES

DANS LA DENGUE,

par M. le Dr PIROT,

MÉDECIN DE 2e CLASSE.

Au cours de l'épidémie de dengue sévissant sur les effectifs de la Marine et dans la population civile de Saïgon, que nous avons suivie de mai à juillet 1926, nous avons eu l'occasion d'étudier les effets thérapeutiques, d'une part des agents usuels,

habituellement prescrits dans cette affection (quinine, diurétiques divers, antiseptiques internes); d'autre part, des dérivés arsenicaux, soit injectables, soit assimilables par voie buccale. Ce sont les résultats obtenus par l'emploi de ces arsenicaux organiques que nous voudrions brièvement résumer ici.

Au préalable, il nous faut reconnaître que le traitement systématique de tous nos premiers cas de dengue par la quinine aux doses moyennes (journellement 1 à 2 grammes *per os*, avec 0 gr. 80 à 1 gr. 20 intramusculaire), ne nous a donné aucun résultat encourageant.

Nous basant, après une dizaine d'observations environ, sur l'état général non amélioré, sur la durée du cycle thermique non raccourcie, sur le débit urinaire demeurant faible, et sur les deux rash survenant aussi violents, nous avons abandonné la quinine, reportant nos espoirs sur l'urotropine *per os* pour réaliser une antisepsie générale et influencer favorablement la marche de la maladie. Là non plus, nous n'avons obtenu, sur quarante cas ainsi traités, aucun résultat qui vaille la peine d'être noté.

L'urotropine intra-veineuse a été employée, sous forme de septicémine, dans trois cas : le petit nombre de nos observations, sur ce mode de traitement, ne nous permet aucune conclusion.

Nous avons précédemment attiré l'attention ici même[1], sur les modifications de la diurèse, et en particulier sur la chute du taux des chlorures des urines au cours de la dengue. Cette rétention chlorurée intense nous a paru une indication formelle d'user largement des diurétiques, qui formaient, dans l'ensemble, la base rationnelle du traitement des 130 malades que nous avons observés au cours de l'épidémie.

Nous nous sommes adressé à la théobromine, «le plus fidèle, le plus inoffensif des diurétiques» (Huchard), et nous nous en sommes toujours félicité, nous limitant à des doses moyennes (1 gr. 25 à 1 gr. 50).

[1] R. Pirot. Note sur une épidémie de fièvre de sept jours observée sur les navires de guerre stationnés à Saïgon (*Archives de médecine et de pharmacie navales*, t. 116, 1926, n° 4, p. 305-321).

Mais si, sous l'influence de cet agent, l'état du malade se relève légèrement, avec une diurèse mieux assurée, un abattement moins prononcé, un sommeil meilleur, la durée de la courbe fébrile, pas plus que son allure n'est modifiée. Nous ne pouvons que renvoyer aux travaux les plus récents des auteurs américains [1] pour indiquer comment, frappé dès le début par la coincidence des faits épidémiologiques avec les résultats expérimentaux apportés par Siler, Hall et Hitchens, nous avons adopté leur manière de voir en ce qui concerne l'agent probable de l'affection, qui cadre avec les hypothèses déjà fournies par des auteurs américains [2]. En admettant donc qu'on doive un jour démontrer que l'agent spécifique de la dengue se trouve bien être un spirochète, il était intéressant d'expérimenter les arsenicaux dans une affection pour laquelle on ne connaît jusqu'à présent aucun agent thérapeutique efficace.

Novarsénobenzol. — Le 914 auquel on pouvait penser en premier lieu a été rejeté d'emblée, un de nos cas ayant à ce point de vue une valeur expérimentale péremptoire :

Le *24 juin*, L. N..., syphilitique ancien en traitement, reçoit sa dose hebdomadaire de 914 intraveineux, soit, cette fois-là, 0 gr. 45. Le 25 au soir, il présente les premiers symptômes de dengue. Sa maladie fut violente, son éruption énorme, doublée d'une dermite médicamenteuse typique, occupant la face et le cou. Le traitement arsenical avait été fort bien supporté auparavant (depuis 4 ans), et l'intolérance ne s'était jamais manifestée, même à des doses de 1 gr. 05, faites jadis.

[1] SILER, HALL et HITCHENS. Result obtained in the transmission of dengue fever (*Journ. Americ. Medic. Assoc.*, t. LXXXIV, 1924, p. 1163-1172). — Dengue (*Philipp. Journ. of Sciences*, vol. XXIX, n° 1 et 2, janv.-févr. 1926, p. 1-304).

[2] ASHBURN et CRAIG. Experimental investigations regarding the etiology of dengue fever, with general considerations of the disease (*Philipp. Journ. of Sciences*, B. II, p. 93-152, 1907). — CRAIG. The etiology of dengue fever (*Journ. Americ. Medic. Assoc.*, 30 october 1920). — FARIA (G.). Dengue etiology *Leptospira couvyi* in dengue suspect (*C. R. Soc. Biol.*, t. XC, p. 55-56).

Voilà un cas, par conséquent, où une dose moyenne, injectée en pleine incubation de dengue n'empêche pas l'affection de se développer, mais la peau élimine ce que le foie ne pouvait supporter.

Sulfarsénol. — Sur des sujets dont le cœur nous paraissait en excellent état, dont la pression artérielle se maintenait à peu près aux limites habituelles, dont les urines ne révélaient aucun élément anormal, nous avons injecté, le plus souvent dans les trois premiers jours de maladie, du sulfarsénol intramusculaire, à la dose de 6 centigrammes. Nous n'avons jamais renouvelé l'injection. Le nombre de nos cas, ainsi traités s'élève à 17.

L'injection n'est jamais suivie de réaction; dans neuf cas, la forme de la courbe thermique a été profondément modifiée, dans un sens favorable : pas de second clocher, l'état général s'améliore, la température ne remonte plus au-dessus de 38°5, la durée de l'affection est raccourcie de 24 à 48 heures, mais surtout on obtient la cessation des myalgies et le patient n'accuse plus cette rachialgie et ces douleurs musculaires qui comptent parmi les symptômes les plus pénibles.

Chez nos huit autres malades ayant été soumis à ce traitement, si la durée de la fièvre est abrégée d'autant, on a cependant enregistré un second clocher, mais moins haut que dans les cas contemporains non traités, servant de témoins, et accompagné d'un rash moins violent. Chez un de ces malades, on a noté la présence d'albumine dans les urines au moment de la seconde élévation thermique, très brutale et très courte. Ce symptôme a été rencontré chez plusieurs de nos malades soumis uniquement à l'action des diurétiques.

Tréparsol. — Pour la pratique courante, en dehors des services d'hôpital ou d'infirmerie, il semblait intéressant d'expérimenter les effets du tréparsol par voie buccale. Chez quinze malades, nous avons conduit le traitement de la façon suivante : 1 gramme de tréparsol par jour (4 comprimés dans la matinée), pendant les trois premiers jours de l'affection. Le mé-

dicament a toujours été bien toléré, sans réaction autre que, chez certains sujets, une débâcle intestinale en général peu marquée; jamais de phénomènes d'intolérance, jamais d'accidents brutaux. Les résultats, dans l'ensemble, sont nets : la maladie suit son cours, mais avec atténuation de tous les symptômes et sédation des douleurs musculaires, plus spécialement de la rachialgie. L'éruption, dans la majorité des cas, survient dès le quatrième jour, presque aussi vive, mais s'accompagnant d'une fièvre moins élevée. La durée de l'affection semble écourtée, la convalescence est facilitée : mais il ne faut pas s'attendre à des effets héroïques, seule une amélioration est obtenue.

Faute de tréparsol, nous faisant momentanément défaut, nous avons utilisé, dans quelques cas, aux mêmes doses et de la même façon, le stovarsol. Nos observations sur le traitement par ce produit sont trop limitées pour nous permettre d'apporter des conclusions; mais son action thérapeutique ne nous a point paru, sur quelques cas, différente de celle du tréparsol.

Sulfarsénol et *tréparsol*. — Recherchant des résultats plus nets, nous avons, chez onze sujets, usé simultanément du tréparsol et du sulfarsénol, ne dépassant jamais la dose de 2 grammes *per os* pour le premier, et de 6 centigrammes, intramusculaires, pour le second. Nous avons varié l'ordre de prescription des deux médicaments, mais il nous a paru, dans l'ensemble, que les meilleurs effets étaient obtenus en commençant par le sulfarsénol, en laissant un jour de repos, et en cassant ensuite le second clocher du cinquième jour au moyen du tréparsol, répété à vingt-quatre heures d'intervalle.

Dans l'ensemble, l'amélioration obtenue sur la marche habituelle de la maladie n'est pas plus remarquable que celle acquise par l'emploi du seul tréparsol, telle que nous l'avons exposée plus haut.

Acétylarsan. — Tout autres sont les résultats obtenus par l'emploi de l'acétylarsan; nous l'avons injecté, dans l'hypo-

derme, à la dose de 3 centimètres cubes, soit le premier jour, soit de préférence le second ou le troisième, chez dix de nos malades, pris au moment où l'épidémie sévissait avec le plus d'intensité, non seulement comme densité de malades, mais comme violence de l'affection elle-même. Ce produit a toujours été remarquablement bien toléré, et ses effets nous ont paru des plus nets : à condition d'attendre le deuxième ou le troisième jour de maladie, non seulement on réalise une chute brusque de la température en quelques heures, avec sédation et disparition de tous les symptômes morbides, mais encore il semble qu'on stérilise l'organisme, puisque la fièvre ne réapparaît plus et que le sujet peut entrer en convalescence dès le quatrième jour. Les algies, si pénibles, disparaissent rapidement après l'injection. Dans un cas seulement, pour une injection de 3 centimètres cubes du produit, faite dans les premières heures de la maladie, après une chute brusque de la température, qui donnait les meilleurs espoirs, le malade a dessiné un second clocher, très haut, au cinquième jour, mais sans aucune éruption. L'exemple de cas voisins, où l'injection a été faite plus tard, nous donne à penser que, pour obtenir les résultats les meilleurs, il y a intérêt, dans l'emploi de l'acétylarsan, à attendre vingt-quatre ou quarante-huit heures, que la défense naturelle de l'organisme ait eu le temps de se constituer.

Dans l'ensemble, et autant que nous puissions poser des conclusions sur un nombre de cas relativement restreint, si les dérivés arsenicaux, administrables par voie buccale (tréparsol, stovarsol), nous ont paru être les plus aisés à manier et avoir une influence heureuse sur la durée et la marche de la maladie, les effets thérapeutiques les plus nets et les plus certains, nous les avons obtenus par l'acétylarsan dont l'essai nous paraît mériter d'être poursuivi dans le traitement de la dengue.

HYGIÈNE ET ÉPIDÉMIOLOGIE.

L'AÉRONAUTIQUE MÉDICO-CHIRURGICALE DANS LA MARINE.

AVIONS ET AÉRONEFS SANITAIRES,

par M. le Dr CAZAMIAN,

MÉDECIN EN CHEF DE 2e CLASSE.

Dans l'état actuel des choses, tout au moins, l'entrée en scène de l'aéronautique sanitaire ne doit guère être envisagée que du point de vue de la solution nouvelle qu'elle est susceptible d'apporter au problème général de l'évacuation des blessés et malades, en temps de paix ou de guerre.

Avions et aéronefs n'ont été étudiés, jusqu'ici, que comme agents de transport.

Il y aurait donc lieu, sur terre, d'établir, le cas échéant, un parallèle entre eux et les moyens d'évacuation plus anciennement utilisés, tels que les voitures hippomobiles ou automobiles, les trains spéciaux, etc. Sur mer, on pourrait se préoccuper de chercher jusqu'à quel point ils se montreraient capables d'alléger la tâche dévolue aux bâtiments-hôpitaux.

A conditions de confort et de sécurité égales, les divers agents d'évacuation seront, avec avantage, classés en fonction de leur rapidité, qui apparaît bien comme le facteur prévalent. Si l'on songe, en effet, à la valeur du temps comme chance de réussite, surtout en chirurgie, mais même en médecine, on conviendra que la préférence systématique doit être, d'emblée, accordée aux méthodes de transport les plus accélérées.

De ce point de vue, l'aéronautique sanitaire se classe, d'ores et déjà, comme le mode d'évacuation de l'avenir, et sera, sans doute, appelée, dans la plupart des cas, à se substituer progressivement à tous les autres, au fur et à mesure de ses perfectionnements intrinsèques.

Nous avons dit l'aéronautique sanitaire, et non l'aviation sanitaire. C'est qu'il nous paraît en effet, permis, dès aujourd'hui, et sans anticipation chimérique, d'escompter, à assez bref délai, l'emploi des dirigeables souples, ou mieux rigides, à des fins médico-chirurgicales.

Tout milite en ce sens. Leur vitesse, leur rayon d'action considérable, les conditions toutes particulières de confort qui peuvent y être réunies, l'importance de la charge utile, c'est-à-dire des espaces aménageables pour le logement des malades et blessés, en feront certainement, lorsque la sécurité de leur navigation aura été amplifiée, un agent de transport à rendement considérable, et des plus précieux, qui viendra conjuguer son action avec elle de l'avion sanitaire, sans toutefois la remplacer.

On doit considérer que le rôle médico-chirurgical du grand rigide s'écartera sensiblement de celui de l'aéroplane; car on trouvera, à son bord, les possibilités, voire même les facilités de procéder à des interventions opératoires importantes, ce qui sera toujours peu réalisable sur l'avion.

Dans un autre ordre d'idées, remarquons-le en passant, et à envisager toutes les hypothèses d'avenir, il y a peut-être lieu de prévoir, un jour, l'utilisation de submersibles comme sanitaires, lorsque l'horreur accrue des méthodes de combat sur mer (et, par exemple, le développement de la guerre des gaz, ou la mise en jeu de nuages microbiens) aura rendu périlleuse même l'atmosphère du champ de bataille. De même, lorsque les conditions météorologiques sont telles que les sorties d'avions et de dirigeables sont absolument contre-indiquées, il pourrait devenir intéressant de se servir de la voie sous-marine, pour procéder à des évacuations urgentes, au milieu du calme permanent des profondeurs.

Pour l'heure, cependant, nous ne nous occuperons ici que du rôle médico-chirurgical qu'est appelée à jouer l'aviation dite sanitaire.

Ce rôle est triple; mais les fins à envisager sont d'importance inégale :

1° Sur terre ou sur mer, l'avion sanitaire peut être utilisé comme engin d'exploration des zones de combat très accidentées, et de la surface des eaux, pour la découverte des blessés ou des victimes d'une catastrophe maritime; il pourra alors les assister d'urgence par ses propres moyens, ou, à tout le moins, hâter l'arrivée des secours de tous ordres, nécessaires. On peut rappeler qu'historiquement, cette mission de recherche des blessés sur le champ de bataille (d'ailleurs, effectuée à l'aide d'engins non spécialisés) a été la première application sanitaire de l'aviation, due à l'initiative du Dr Raymond;

2° L'avion médico-chirurgical sera employé, avec profit, chaque fois qu'il y aura lieu de transporter rapidement, par la voie des airs, du personnel et du matériel sanitaires, destinés à parer aux déficiences de formations démunies, propres à secourir des villes ou postes assiégés, de suivre, à travers le bled, des populations nomades en transhumance, de conduire, en un mot, là où le besoin s'en fera sentir, une équipe de praticiens accompagnés de toutes les ressources matérielles suffisantes pour pratiquer les interventions de nature chirurgicale ou médicale, qu'imposent les circonstances. On aura, très probablement, souvent l'occasion de demander à l'avion sanitaire de jouer le rôle d'une ambulance médico-chirurgicale automobile, là précisément où celle-ci n'aurait pu être utilisée, parce qu'il faut aller le plus vite possible, parce qu'il faut franchir des obstacles importants, parce que le pays est tenu par les partis ennemis, etc.;

3° Enfin, et surtout peut-être l'aéroplane équipé en sanitaire, sera destiné à l'évacuation sur les centres hospitaliers ou les navires-hôpitaux, des malades, et plus encore, des blessés,

privés, pour des raisons diverses, d'une assistance médicale suffisante, ou menacés par une avance de l'ennemi.

C'est dans ce rôle de transport que, pour l'instant, l'avion sanitaire a été davantage spécialisé. On ne saurait, cependant, voir là sa seule utilisation possible, ce qui serait rétrécir singulièrement l'étendue de son terrain d'action.

La triple destination ainsi définie pour l'aéroplane médico-chirurgical doit être examinée du point de vue de la marine, aussi bien que de l'armée. Il est d'ailleurs à prévoir, dans les guerres futures, des opérations combinées de terre et de mer, où la liaison la plus étroite doit être réalisée entre les ressources des deux départements intéressés. Et, depuis que la défense des frontières maritimes a été confiée au haut commandement naval (décret du 27 décembre 1921), la nécessité s'impose plus que jamais d'une collaboration intime entre la Marine et la Guerre; le terrain d'action de la première empiète largement sur le littoral. De ce chef, elle ne peut, en particulier, se désintéresser de l'aviation sanitaire terrestre, et, par contrecoup, doit s'efforcer d'adapter à la guerre navale toutes les méthodes qui ont fait suffisamment leurs preuves sur terre.

Dans l'armée, le transport des blessés et des malades par avions spécialisés est entré définitivement dans les usages courants, tout au moins sur les théâtres d'opérations extérieures (Maroc, Levant). Il suffira, par exemple, de signaler que, durant trois ans, au Maroc, 2,800 évacuations sanitaires ont été ainsi effectuées, d'ailleurs sans aucun accident notable. La méthode, qui a été parfaitement mise au point, inspire dorénavant toute confiance aux effectifs, et a désormais largement fait ses preuves.

L'avion sanitaire a été utilisé, en Syrie-Cilicie, pour des tournées médicales de vaccination et d'assistance aux indigènes, avec le plus grand succès, par le médecin-major de 2[e] classe Martinet. On s'en est même servi couramment, au Maroc, pour le transport rapide, vers les centres d'examen, des échantillons divers de produits pathologiques, prélevés sur les malades, aux fins d'analyse chimique, sérologique, ou bactériologique,

ce qui a permis souvent une thérapeutique plus efficace parce que plus pompte.

Le Service aéronautique de la Guerre, après avoir employé, en mission médico-chirurgicale, des avions militaires adaptés d'une manière plus ou moins satisfaisante à leur destination nouvelle, est entré résolument dans la voie féconde de l'étroite spécialisation.

Tout en étudiant de près l'utilisation éventuelle d'engins puissants multimoteurs de type Goliath, susceptibles de transporter un nombre plus considérable de malades et de blessés, il a fait construire, en série, des avions sanitaires d'un modèle uniforme, destinés à l'évacuation de deux sujets couchés.

Il s'agit d'une limousine Bréguet, à moteur unique, pourvue d'une chambre sanitaire aisément désinfectable, à entrée latérale, où peuvent être suspendus, l'un au-dessus de l'autre, deux brancards, du modèle réglementaire de l'armée, sur lesquels sont étendus les blessés ou malades. Le brancard supérieur est mis en place avant l'inférieur. L'infirmier convoyeur est assis sur un strapontin, à proximité des passagers, qu'il peut facilement surveiller durant tout le trajet. Le poste du pilote est placé en arrière de la cabine, ce qui facilite les manœuvres d'envol et d'atterrissage. Les réservoirs d'essence sont logés en dehors du fuselage, pour diminuer les risques d'incendie. Ce type d'avion sanitaire a donné en service, comme nous l'avons dit, toute satisfaction.

Le Service de santé de la Guerre ne se croit pas, aussi bien, pour cela tenu de ne pas chercher à perfectionner la formule présentement adoptée. Il est persuadé que l'éclectisme, doit être de mise en la matière et que des engins de types différents doivent être appelés à répondre aux indications diverses qui peuvent se dévoiler dans la pratique. Il est, par exemple, à considérer que, si des appareils plus puissants que les modèles actuels peuvent être préconisés pour résoudre certaines exigences, l'expérience a appris qu'il y aura toujours lieu de prévoir des sanitaires légers pour les opérations en terrain

accidenté, situé à une altitude élevée, en vue d'un décollage facile[1].

Dans la Marine, depuis plusieurs années déjà, la question s'est posée d'évacuer rapidement malades et blessés par la voie des airs. Il s'agissait particulièrement, en l'espèce, d'assurer le transport de blessés graves, depuis les centres d'aéronautique, médiocrement pourvus, du point de vue chirurgical, en personnel et en matériel, jusqu'aux formations hospitalières, beaucoup mieux outillées.

Le mérite de cette initiative féconde revint, en 1920, à M. le médecin général Girard, directeur du Service de santé du Ve arrondissement maritime.

Il n'avait pu s'empêcher d'être frappé par les conditions fâcheuses, tenant au mauvais état permanent des routes, dans lesquelles s'effectuaient les transferts de grands blessés, fût-ce par voiture-ambulance, du centre d'aviation maritime de Berre sur l'hôpital de Marseille.

Par ailleurs, le transport par voie ferrée du centre d'aviation de Saint-Raphaël à Toulon, ne laissait pas que de nécessiter de nombreux et pénibles transbordements et des délais, préjudiciables au traitement des cas graves.

Selon l'ordre naturel des choses, on a tout d'abord songé à adapter à cette mission sanitaire spéciale, un des types militaires d'hydravions en service courant. Un appareil Dollet-Denhaut (DD) de bombardement, biplan à coque, monomoteur, de 300 chevaux, était aménagé, en enlevant un des deux réservoirs d'essence, pour recevoir un blessé, couché sur un brancard, suspendu d'une manière élastique, par le dispositif en usage dans les ambulances automobiles. L'introduction du sujet dans le fuselage se faisait par une large ouverture, frappée sur l'arrondi, du côté supérieur droit de la coque.

L'équipage de l'avion comprenait, en dehors du blessé, un infirmier, posté dans le trou avant de la coque, non loin du

[1] Par exemple, type Hanriot, transportant un seul blessé couché dans le fuselage.

passager, le pilote, logé par le travers du sujet, et un mécanicien, assis dans le trou arrière du fuselage.

Il avait été, tout d'abord, prévu, pour obturer, pendant le voyage, l'ouverture de la coque, un capot de toile tenu sur une filière; l'expérience le fit remplacer par un couvercle, plus hermétique, en tôle d'aluminium, analogue au capot de moteur des appareils Bréguet ou Salmson.

Une instruction de mars 1921 précisait minutieusement, du point de vue technique, les précautions à prendre pour mener à bien l'évacuation, dans les meilleures conditions possibles de sécurité. Il était, en particulier, recommandé au mécanicien chargé de l'appareil, d'obtenir, pour faciliter la manœuvre à l'eau, un ralenti très faible, de l'ordre de 300 tours, en agissant concurremment sur le décalage de l'avance, et sur le gicleur de ralenti.

Le DD ainsi aménagé, fut utilisé, à plusieurs reprises, avec profit (non, toutefois, sans quelques alertes ou péripéties diverses) pour l'évacuation de grands blessés, provenant de l'École d'aviation de Berre, sur l'hôpital de Saint-Mandrier, à Toulon, hôpital situé à proximité de la rade, près d'un appontement que l'hydravion se trouvait à même d'accoster doucement. Le passager, débarqué à bras, était conduit à l'hôpital sur une voiturette à roues caoutchoutées. L'emploi d'une vedette à moteur, primitivement prévu pour l'arrivée, fut abandonné devant la nécessité d'un transbordement supplémentaire.

Mais, à l'appareil dont il vient d'être question, d'importantes critiques, pouvaient être aisément adressées : le blessé, insuffisamment protégé, était exposé au froid, et quelque peu aux embruns, lors des amerrissages; l'infirmier convoyeur, qui ne se trouvait pas en contact immédiat avec le passager, était mal à même de le secourir le cas échéant; l'avion ne pouvait transporter qu'un seul sujet à chaque voyage. Par ailleurs, la présence d'un moteur unique, l'équipement de l'engin en hydravion pur, condamné à ne pouvoir se poser que sur l'eau, ne réalisaient que des conditions restreintes de sécurité.

C'est sur ces entrefaites, qu'un très important travail de M. le médecin général de la marine Girard, et de M. le médecin de 1[re] classe Héderer, paru dans la *Revue maritime* (mars 1924, n° 51), vint orienter la question dans une voie nouvelle, où s'engagea délibérément le Service de l'aéronautique maritime. Un type d'avion sanitaire amphibie fut défini, adopté par le Ministre (9 mai 1923), et promptement réalisé.

On se proposait, selon les directives qui avaient abouti à la construction de la limousine Bréguet militaire, de transporter. en une cabine close, mais pouvant être convenablement aérée, et bien chauffée, deux blessés ou malades couchés. La chambre sanitaire comporterait une armoire à médicaments et une planchette placée à portée du siège de l'infirmier, des prises de courant pour l'éclairage et les couvertures chauffantes, et, dans le plancher, un orifice d'évacuation des nuisances. L'infirmier aurait communication, à la voix et à la vue, avec le pilote. La cabine devait être facilement désinfectable, sans que les matériaux entrant dans sa composition pussent être altérés par les substances employées à cet effet. Aucune commande ne devait la traverser sans être protégée. L'introduction des blessés devait ne comporter aucune manœuvre difficile, et pouvoir être effectuée par des hommes non spécialisés. Une installation de T.S.F. (émission) devait être prévue, avec manipulateur à portée de l'infirmier.

Tous ces desiderata furent satisfaits sur le modèle construit par la maison Lioret Ollivier (LO-H3) : biplan à coque, monté en amphibie, avec train d'atterrissage repliable, pourvu de deux moteurs Hispano de 150 C.V. Charge utile, 600 kilogrammes. Vitesse, 150 kilomètres à l'heure; 4 heures de vol. Vitesse de décollage très faible.

Conformément aux vues exposées par M. le médecin général Girard et par M. le médecin de 1[re] classe Héderer, les blessés, au lieu d'être étendus sur des brancards, reposèrent sur des gouttières Auffret ou Bonnet, suspendues par de robustes extenseurs en caoutchouc, dans d'excellentes conditions d'amortissement des chocs. Il était, en effet, particulièrement indiqué, dans la marine, d'utiliser, pour le transport du blessé, depuis

le lieu de l'accident jusqu'au terme du voyage, sans lui faire subir de transbordement nouveau, la gouttière dont les diverses unités sont approvisionnées en permanence, et qui, tout en se prêtant aux multiples manœuvres désirables, immobilise si parfaitement le traumatisé.

D'un point de vue général, la grosse innovation en la matière est l'adoption d'un appareil bi-moteur (ce qui diminue, dans une large mesure, les risques de panne), et, surtout d'un type amphibie, permettant, à volonté, l'atterrissage ou l'amerrissage. Le champ d'action de l'avion sanitaire maritime est, par là, considérablement étendu, et légitime tous les espoirs.

Par ailleurs, le blessé se trouve réellement placé dans les meilleures conditions de confortable, et peut être au cours de la traversée constamment surveillé de près, et convenablement soigné, s'il en est besoin.

Aux installations décrites ci-dessus, nous voudrions cependant voir ajouter, pour notre compte, des appareils à inhalations d'oxygène, dont le besoin se ferait sentir, aussi bien pour le blessé que pour les convoyeurs, si l'avion était conduit à s'élever dans la haute atmosphère. Fût-ce à faible altitude, d'ailleurs, de telles inhalations pourraient être utiles au sujet transporté, en cas de lipothymies ou de syncopes, et dans l'état de shock traumatique.

Le Lioret-Ollivier apparaît comme parfaitement conçu en vue du transport des malades et des blessés; mais il est évident que, le cas échéant, on pourrait l'utiliser pour conduire, là où le besoin s'en ferait sentir, du personnel médical ou du matériel sanitaire.

Il reste, néanmoins, que la marine ne nous paraît pas devoir se désintéresser de la réalisation d'un type spécial d'avion médico-chirurgical, compris sur le thème de l'aéro-chir Nemirosky et Tilmant (adopté, depuis 1919, par le Ministère des colonies). On se proposerait, ce faisant, d'épargner, si possible, en certains cas, aux malades et blessés, les inconvénients

et les aléas inévitables de toute évacuation, en amenant auprès d'eux les opérateurs et les médecins, munis de tous les moyens indispensables de traitement. Il faut considérer que l'expérience acquise au cours de la dernière guerre a mis en lumière le bénéfice très important retiré, par le blessé, d'une prompte intervention chirurgicale, avant toute évacuation. Le transport apparaît préférable, une fois l'acte opératoire accompli.

Le type d'avion sanitaire que l'on a ici en vue serait un avion de grande puissance, genre Goliath, apte à transporter une instrumentation complète, stérilisée à l'avance (il devrait, aussi bien, être capable de procéder à cette stérilisation par ses propres moyens), tout l'appareillage nécessaire à une importante intervention chirurgicale (tables, plateaux, inhalateurs d'anesthésiques, etc.), et une équipe chirurgicale spécialisée et entraînée. Un outillage radiologique serait également à prévoir.

Le cas échéant, l'avion, ayant des possibilités étendues en charge utile, pourrait ravitailler en produits pharmaceutiques et en objets de pansement, telle formation sanitaire démunie de ses ressources, en temps de guerre.

Sans doute, pour l'heure, et dans la majorité des cas, comme le font remarquer M. le médecin général Girard et M. le médecin de 1re classe Héderer, semble-t-il plus opportun, étant donné la relative pénurie de personnel, non «de faire converger le secours chirurgical sur le lieu de l'accident, mais de chercher les moyens les plus rationnels et les plus propices de procéder à l'évacuation des malades et blessés vers un centre hospitalier bien organisé». Cependant, à la mobilisation, le département aurait à sa disposition un nombre très accru de chirurgiens, et il est bien vraisemblable que l'avion-ambulance, médical ou chirurgical, trouverait à être employé avec profit. en maintes circonstances, lors d'expédition coloniale, de débarquement en pays ennemi, voire même en France.

Pour la relève des blessés sur le terrain, ou la cueillette en mer des naufragés, le Lioret-Ollivier ou des appareils plus puissants, mais toujours du type amphibie, paraissent devoir donner toute satisfaction.

II

Tels sont les divers engins sanitaires (avions ou aéronefs), déjà construits ou dont il est permis d'envisager un jour la réalisation.

Il y a lieu, maintenant, de déterminer l'étendue des possibilités offertes à leur action, soit immédiatement, soit dans un avenir plus ou moins rapproché.

Ce faisant, nous aurons surtout en vue le Lioret-Ollivier amphibie, aujourd'hui règlementaire, spécialement destiné aux évacuations des malades et blessés.

Il ne faut pas craindre, croyons-nous, en pareille matière, d'anticiper assez largement sur le futur; on y est, d'ailleurs, incité, on le concédera, par le perfectionnement incessant et particulièrement rapide de la navigation aérienne, et lorsqu'on a vu la plupart des espoirs émis être bientôt réalisés par les faits.

Les hypothèses ont, au moins, l'avantage d'orienter les recherches et les efforts, et de faire ressortir les lacunes qu'il importe de s'attacher à combler.

Il nous a donc semblé intéressant, dans une revue d'ensemble, d'examiner successivement les divers cas qui pourraient se présenter, dans la pratique du temps de paix ou en temps de guerre, soit au cours d'opérations purement navales, soit à l'occasion d'interventions militaires combinées, sur terre et sur mer.

On se mettrait, peut-être, à l'abri de bien des surprises, on s'épargnerait vraisemblablement quelques déboires, si l'on s'efforçait, longuement à l'avance, de réaliser tous les progrès nécessaires.

1° L'aviation médico-chirurgicale de transport est, tout d'abord, appelée à procéder, par la voie des airs, à des évacuations d'une formation terrestre. Par exemple, malades ou blessés graves d'un fort, d'une station radio-télégraphique, d'un poste sémaphorique, d'un centre de flottille, d'une base de sous-marins ou de dragueurs, d'un centre aéronautique, etc.,

dépourvus de ressources suffisantes d'ordre médical ou chirurgical, auront à être dirigés rapidement sur un hôpital.

Ces formations terrestres peuvent se trouver placées en deux points plus ou moins distants d'une même côte (centre de Berre et hôpital de Saint-Mandrier), ou sur deux côtes différentes France et Corse, France et Algérie, etc.), séparées par une étendue de mer plus ou moins importante.

Dans la première hypothèse, théoriquement, l'évacuation pourrait être entreprise à l'aide d'avions sanitaires du modèle de l'armée. Mais si l'on envisage, d'une part, que les centres de la marine, et la plupart des formations hospitalières propres au Département sont situés à proximité du rivage, et, d'autre part, que la topographie de la grande majorité des ports de guerre ne se prête guère à la création (d'ailleurs très coûteuse) de terrains d'atterrissage au voisinage immédiat des hôpitaux, on concevra que des transports de ce genre devront être, de préférence, accomplis au moyen de l'avion amphibie, type marine, qui est susceptible, lui, d'amerrir quand il est nécessaire, soit au départ, soit à l'arrivée.

L'exemple de Toulon est, de ce point de vue, très démonstratif: on a été naturellement conduit à diriger les blessés de Berre sur l'hôpital de Saint-Mandrier, situé en bordure de la rade, plutôt que sur celui de Sainte-Anne, plus éloigné de la mer, et auprès duquel des avions terrestres ne sauraient que malaisément se poser. Partant, s'est imposé l'emploi, pour le transfert, d'un hydravion ou d'un amphibie.

A fortiori, lorsqu'il y a lieu de traverser largement la mer, la prudence commande-t-elle de recourir à un appareil à coque ou à flotteurs, capable d'amerrir en cas d'accident.

2° La question peut ensuite se poser, se posera certainement, d'évacuer blessés ou malades de la terre vers la mer (vers un transport-hôpital ou un bâtiment quelconque). Il s'agira, par exemple, d'embarquer le personnel mis hors de combat au cours d'un débarquement (ainsi aurait-il pu en être aux Dardanelles), soit de propos délibéré, soit en raison de la pression exercée par l'ennemi. Ou bien encore, l'urgence sera indiquée

d'enlever les malades et blessés d'une place assiégée par mer, en survolant l'escadre du blocus, etc.

Pour réaliser pareilles missions, des amphibies sont indispensables.

3° Il y a lieu de procéder à une évacuation sanitaire de la mer vers la terre, de prendre, au large, à bord des bâtiments de combat ou navires-hôpitaux, des malades et des blessés, de recueillir, en mer, des naufragés et de les transporter à terre.

Ici encore, le type amphibie apparaîtra de rigueur.

4° Le transfert, enfin, doit s'effectuer de bâtiment à bâtiment. Il sera question, d'ordinaire, d'évacuer sur le navire-hôpital du train d'escadre les malades et blessés des unités de ligne. Un hydravion pourrait être utilisé à cet effet, mais l'amphibie conviendra aussi parfaitement.

Les diverses opérations énumérées, qui paraissent bien devoir englober tous les cas susceptibles d'être rencontrés dans la pratique, et étendre, avec toute l'ampleur désirable, le champ d'action de l'aviation sanitaire maritime, opérations exécutables, en principe, avec l'amphibie, ne sauraient, il faut tout de suite le faire remarquer, s'effectuer, dans l'état actuel des ressources techniques, avec toute la régularité et la sécurité nécessaires.

Si l'envol de terre et le retour au sol, si le décollage d'une rade-abri et l'amerrissage au port n'offrent, en général, pour l'amphibie sanitaire, aucune difficulté spéciale, il n'en sera plus de même, nous le verrons, pour les opérations de cet ordre en pleine mer.

Quoi qu'il en soit, il conviendrait, sans plus tarder, d'organiser aussi près que possible des grands hôpitaux maritimes, les terrains d'atterrissage, et surtout, les zones d'amerrissage en eaux abritées, convenables pour le départ ou le retour des avions. Il faut prévoir tous les moyens de repérage propres à faciliter les manœuvres de jour et de nuit. La carte des frontières maritimes doit être étudiée de ce point de vue, et les

jalons terrestres ou marins placés, où il est opportun, pour les escales indispensables.

Le problème de l'accostage des bâtiments, mouillés, stoppés ou en marche, par les aéroplanes, et celui du décollage du pont d'un navire immobile ou en route, sont malheureusement loin d'être encore résolus d'une manière satisfaisante. Et cette question d'ordre technique constitue bien, à l'heure actuelle, le principal obstacle au développement intensif de l'aviation sanitaire maritime, dont l'avenir, peut-on dire, est subordonné à sa solution. La situation s'avère, d'emblée, infiniment plus délicate que pour l'aviation terrestre similaire. Et c'est de ce côté que doivent principalement se porter les recherches.

Par très beau temps, les difficultés peuvent être surmontées. Le bâtiment ayant stoppé, l'hydravion ou l'amphibie pourraient, sans doute, être mis à l'eau à l'aide d'une grue, et s'envoler par leurs propres moyens; de même, le sanitaire, apportant des passagers à un navire, pourrait amerrir à proximité, transborder par embarcations ses malades ou blessés, parfois même, être hissé à bord avec son personnel. Il serait aussi indiqué d'étudier la possibilité d'installer entre l'aéroplane et le bâtiment, un va-et-vient par filière.

Mais si la mer est agitée, il suffit d'être tant soit peu au courant des choses maritimes, pour concevoir la quasi impossibilité et le danger de telles manœuvres de transbordement. Aussi bien, en pareille circonstance, l'amerrissage et le décollage du sanitaire deviendraient-ils périlleux et aléatoires.

La solution du problème qui se pose d'une manière aussi préjudicielle, doit être, semble-t-il, cherchée dans le sens de l'accostage direct de l'avion sur le pont du navire, ou de son envol immédiat des superstructures, que le bâtiment soit mouillé, stoppé, voire en pleine allure, et ce, même par des conditions atmosphériques assez défavorables. Il deviendrait ainsi possible d'éviter aux malades et aux blessés un transbordement, avec toutes ses péripéties éventuelles.

Or, de telles manœuvres sont actuellement considérées comme possibles, grâce à des dispositifs spéciaux, au perfectionnement desquels on travaille constamment dans toutes les marines. L'envol est obtenu, dans des conditions d'ores et déjà satisfaisantes, à l'aide des catapultes. Ces engins, actuellement, fonctionnent à l'air comprimé; il semble qu'il faille attendre un réel progrès de la mise en service d'un nouveau type de lance-avion qui vient d'être expérimenté, avec un plein succès, dans la marine américaine, et qui utilise, pour projeter l'aéroplane, l'explosion d'une charge de poudre. La trajectoire imprimée à l'avion, est beaucoup plus tendue qu'avec le procédé antérieur, et la machinerie moins compliquée. (*Revue maritime*, n° 52, novembre 1924.)

La descente sur le pont peut être réalisée, de plus en plus couramment, par l'intermédiaire des plates-formes et de l'accrochage par câbles ou filets.

La technique de ces opérations est, toutefois, encore loin d'apporter toutes les garanties nécessaires de sécurité; et tous les efforts doivent être faits pour en améliorer les conditions d'exécution, pour les soustraire, dans la mesure du possible, aux aléas des facteurs tels que l'état de l'atmosphère, la vitesse du navire, etc.

D'autre part, les manœuvres dont nous venons de parler n'ont été jusqu'ici, pratiquées qu'avec, presque exclusivement, des avions légers, des appareils de chasse ou de reconnaissance, et du type terrestre. Du point de vue de l'aviation médico-chirurgicale, il serait particulièrement intéressant que l'on arrivât à obtenir des résultats satisfaisants avec des appareils lourds, spécialement des aéroplanes montés en amphibies.

Du jour où, sans danger notoire, et sauf par franc mauvais temps, un avion sanitaire pourra décoller du pont d'un bâtiment en marche, ou s'y poser à volonté, l'extension d'une méthode d'évacuation des malades ou blessés, si rapide et si confortable, deviendra vite considérable.

III

Il est permis, dès aujourd'hui, d'échafauder par la pensée, dans ses lignes les plus générales, l'organisation du service futur de l'aéronautique sanitaire maritime. M. le médecin général Girard et M. le médecin de 1re classe Héderer[1] envisagent, d'ores et déjà, à juste titre, la répartition de l'étendue des côtes en une série de secteurs médico-chirurgicaux, qui pourraient se superposer aux secteurs militaires et qui seraient commandés par la situation géographique, non seulement des hopitaux de la Marine, mais encore des formations hospitalières militaires ou civiles.

Il serait, à notre sens, désirable que fussent constituées de petites escadrilles sanitaires autonomes, mises à la disposition du Service de santé, plutôt que d'affecter à chaque centre d'aéronautique un certain nombre d'avions médico-chirurgicaux. Si le Département de la guerre, pour l'instant, a attribué deux avions sanitaires à chaque formation de combat, au Maroc et en Syrie, cette organisation répond à des nécessités locales (les hostilités étant conduites dans le «bled») et ne saurait être érigée en dogme.

Les groupes d'aéroplanes médico-chirurgicaux de la marine auraient tout intérêt à être stationnés au voisinage des centres hospitaliers importants, au même titre que les voitures ambulances automobiles. Ils seraient mis en action sur l'ordre du directeur du Service de santé, étant entendu que le commandant du groupe serait seul juge des possibilités techniques d'accomplir la mission envisagée.

Tout un système de signalisation, par T. S. F. ou téléphonie sans fil, entre les appareils en cours de vol et les divers services, serait à mettre au point, pour assurer des évacuations rapides et sans à-coups.

Le nombre et la nature des unités aéronautiques (avions ou

[1] *Revue maritime*, n° 51, mars 1924.

aéronefs), à affecter à chaque centre hospitalier, seraient déterminés par l'étendue du secteur à desservir, par l'espèce des missions habituelles à prévoir.

En escadre, des avions sanitaires devraient être garés et entretenus à bord de chaque navire porte-avions appartenant au train. Il y aurait lieu, également, d'en affecter à tout navire-hôpital. L'époque viendra même, sans doute, où il sera permis d'en imaginer à bord de certains sous-marins, spécialisés comme sanitaires.

Quant aux bâtiments de combat, dorénavant pourvus d'aéroplanes militaires, ils seraient aménagés pour permettre l'envol ou l'accostage à bord des avions médico-chirurgicaux.

Ainsi que dans l'armée, les pilotes de sanitaires doivent être pris parmi les pilotes d'élite, et, autant que possible, spécialisés dans leurs fonctions. Il ne faudrait pas hésiter à récompenser les évacuations de malades et blessés, menées à bien malgré des difficultés de tous ordres, au même titre que des bombardements, des raids, des prises de photographies remarqués, afin de stimuler, légitimement, le zèle des intéressés.

IV

L'introduction, dans la pratique courante, en temps de paix ou de guerre, de l'évacuation des blessés et malades par la voie si rapide des airs, ne laisserait pas que d'entraîner des conséquences fort importantes, de divers points de vue.

En se plaçant sur le terrain chirurgical, il faudra surtout tenir compte du fait que le patient est transporté beaucoup plus vite que par tout autre mode de locomotion. En maintes circonstances, on ne compterait plus par jours, mais par heures, en ce qui concerne le laps de temps écoulé entre le trauma (par exemple) et le moment de l'intervention opératoire jugée indispensable. D'où la grosse amélioration du pronostic, dans la grande majorité des cas. Il est utile de rappeler que, selon l'estimation officielle, l'aviation de transport sanitaire au Maroc

(uniquement réservée à l'évacuation des blessés et malades graves, intransportables par les moyens ordinaires) a permis de sauver les deux tiers du chiffre total des évacués, qui eussent été presque tous perdus sans cela : soit un gain de 2,000 vies humaines, environ, en trois ans.

Les malades, d'ailleurs, souvent, sont, eux aussi, appelés à bénéficier grandement d'un transfert accéléré.

L'évacuation, d'un autre côté, se fait dans des conditions de confort nettement supérieures à celles que l'on est en droit d'attendre des autres méthodes de transport. Au-dessus du sol, on évite les cahots, les secousses et les trépidations, si douloureusement ressentis, à terre, sur les cacolets, les voitures hippomobiles ou automobiles, voire dans les trains sanitaires. Au-dessus de la mer, les passagers de l'avion échappent au roulis et au tangage, si rudes, par mauvaise mer, sur les navires, en raison de leur particulière brusquerie : l'aéroplane n'oscille pas avec autant de brutalité.

La cabine sanitaire étant parfaitement close et bien chauffée, le blessé «shocké», est littéralement mis «en couveuse», et se trouve, partant, dans d'excellentes conditions.

Aucune aggravation, tenant à la nature même du mode de transport, n'a été jusqu'ici constatée, chez les grands blessés de la poitrine ou du crâne.

L'expérience déjà acquise en la matière a, également, démontré que la plupart des affections médicales aiguës sérieuses, telles que la fièvre typhoïde, que les maladies mêmes de l'appareil respiratoire (pneumonie, broncho-pneumonie, voire tuberculose hémoptoïque) s'accommodaient fort bien du transfert par avion, fût-ce à de hautes altitudes.

Signalons que les malaises, analogues à ceux du mal de mer, parfois éprouvés en aéroplane, sont susceptibles d'être, eux aussi, jugulés par l'injection hypodermique de sulfate neutre d'atropine ou, dans quelques cas beaucoup plus rares, par l'administration de chlorhydrate d'adrénaline.

Durant le trajet, le malade ou le blessé est soumis à une surveillance constante et facile, de la part de l'infirmier ou du

médecin qui l'accompagne et qui possède, à portée de la main, tout ce qui est nécessaire pour les soins d'urgence (pansements, matériel pour hémostases, injections sous-cutanées ou intra-veineuses, goutte à goutte rectal, prises des tensions artérielles, inhalations d'oxygène, etc.).

Du point de vue militaire, avec une aviation sanitaire organisée, on ne verrait plus, en temps de paix, au cours d'une mission, ou en période de manœuvres, des bâtiments dérouter ou quitter les escadres, pour aller débarquer, dans un port parfois éloigné, à grands frais, des malades graves ou des victimes d'un accident.

Les intéressés seraient envoyés à terre ou sur le bâtiment-hôpital, par avion, sans gêne pour le service.

Au cours des batailles navales futures, le rôle de l'aviation médico-chirurgicale serait des plus importants, et de nature à permettre une meilleure utilisation des ressources du Service de santé, en personnel et en matériel.

On aurait, encore davantage, intérêt à centraliser ces ressources à bord du navire-hôpital accompagnant la flotte de combat, au lieu de les éparpiller sur les diverses unités de ligne, où il est malheureusement reconnu (en particulier depuis la dernière guerre), que les médecins se trouvent dans la quasi impossibilité d'agir professionnellement, pendant la bataille, et restent inutilement exposés aux coups de l'ennemi. On ne laisserait, à bord des bâtiments de combat que le personnel restreint et le peu de matériel (pansements tout préparés, garrots, etc.) propres à assurer les secours de première urgence.

Et, dès que l'occasion se présenterait, les avions sanitaires, aidés, le cas échéant, de chaloupes sanitaires à moteurs, ou d'hydroglisseurs rapides, procéderaient au transfert du personnel hors de combat sur le navire-hôpital, où seraient pratiquées les interventions chirurgicales nécessaires, auparavant impossibles, sous le feu et pendant l'action.

Dans le cas où un bâtiment, ayant quitté la ligne de bataille, serait sur le point de sombrer, lorsqu'une unité aurait disparu

sous les flots, les avions coopéreraient activement au sauvetage du plus de vies humaines possible.

Durant les opérations combinées de terre et de mer, les avions sanitaires amphibies auraient à conjuguer leur action avec celle d'engins susceptibles d'aller ramasser les blessés, jusque dans les lignes, dans les meilleures conditions. Ces engins paraissent devoir être, avec avantage, du type des autos-chenilles, Kegresse-Citroën par exemple (qui ont fait la traversée du Sahara).

De tels appareils circulent, assez lentement mais aisément, sur les terrains les plus défoncés, sans trop cahoter leurs occupants.

Ils peuvent être blindés, pour échapper, dans une certaine mesure, à la pénétration des projectiles, et hermétiquement clos, pour se protéger des vagues toxiques ou asphyxiantes.

L'avion sanitaire, lui, sur terre aussi bien que sur mer, après avoir reçu son chargement de blessés, pourra s'élever au-dessus des nuées lourdes de gaz, et circuler en atmosphère saine.

V

Il est nécessaire d'envisager l'extension à l'aviation médico-chirurgicale, maritime en particulier, des dispositions des Conventions de Genève (1864), et de La Haye (1907). Une entente internationale devrait assimiler son action à celle, par exemple, des transports-hôpitaux, et lui accorder le bénéfice de la neutralisation sous les réserves habituelles.

La question, aussi bien, est, à l'heure actuelle, en bonne voie d'aboutissement. On s'en est successivement occupé au sein du Comité directeur du Comité juridique international de l'aviation, puis au VII[e] Congrès juridique international de l'aviation de Lyon; enfin à la XII[e] Conférence internationale de la Croix-Rouge à Genève (octobre 1925), où, sur les rapports présentés par M. des Gouttes, vice-président du Comité international de la Croix-Rouge, et par M. Julliot, l'assemblée a

adopté un projet de convention internationale. Il y est spécifié[1] que l'immunité de Genève ne s'appliquera qu'aux formations aériennes exclusivement utilisées pour le transport des blessés et malades, accompagnées ou non d'un médecin ou d'un infirmier, et pour le transport du personnel et du matériel sanitaires, et non munies d'appareils signalisateurs ou documentaires, tels que fusées, appareils de photographie, ou de T.S.F.

En tout état de cause, les avions ou aéronefs sanitaires doivent de toute nécessité, à notre sens, porter des marques distinctives de reconnaissance (par exemple, bande verte sur la coque et croix rouge sur les ailes et le gouvernail), et naviguer, de nuit, en temps de guerre, tous feux allumés, et avec des insignes lumineux colorés, facilement discernables.

PHÉNOMÈNES D'INTOXICATION

PRÉSENTÉS PAR LE PERSONNEL OUVRIER

PENDANT LE TRAVAIL DES ÉBONITES,

par M. BASTIAN,

PHARMACIEN-CHIMISTE DE 2e CLASSE.

Certains phénomènes d'intoxication ayant été relevés sur les ouvriers qui travaillent les ébonites au tour, au polissoir et à la scie, à l'atelier d'électricité des Constructions Navales du port de Toulon, nous avons cherché à en déterminer les causes.

En observant les manipulations auxquelles on se livre dans cet atelier, on constate que les ébonites utilisées peuvent être rangées en deux catégories : les unes néfastes pour la santé des travailleurs, d'autres absolument inoffensives. Autrefois, toutes

[1] Julliot. *Presse médicale*, décembre 1925, n° 99, page 745.

les ébonites paraissaient inoffensives; c'est seulement depuis quelques mois, que des plaintes et des réclamations ont été formulées à ce sujet.

Nous avons examiné successivement trois échantillons d'ébonite pris dans le magasin des constructions navales. Nous leur avons attribué les n°s 1, 2 et 3.

Le n° 1 a été pris dans un lot réputé assez toxique.

Le n° 2 dans un lot réputé très toxique.

Le n° 3 dans un lot reputé inoffensif.

Le n° 3 présente un aspect brillant, il est lisse au toucher; rien dans son apparence n'indique que du caoutchouc entre dans sa composition. Travaillée au tour, cette ébonite donne de longs copeaux ne se brisant que très difficilement. Les ébonites 1 et 2, au contraire, ont un aspect mat, elles présentent l'apparence d'un caoutchouc pétrifié: au tour, elles donnent des copeaux cassants qui s'écrasent et se pulvérisent facilement. Leur rigidité électrostatique est plus faible que celle du n° 3. On doit en employer une épaisseur bien plus grande pour produire les mêmes effets isolants.

Près de la scie et du tour, on observe de nombreuses poussières d'ébonite dans l'atmosphère qui environne l'ouvrier. Ces instruments ne peuvent être munis d'aspirateurs; car les copeaux et la sciure les obstrueraient vite. Au contraire dans les parages du polissoir muni d'un puissant aspirateur on ne constate la présence que de rares poussières. Lorsqu'on travaille l'ébonite n° 3 à l'un quelconque de ces appareils, on ne constàte qu'une faible odeur de caoutchouc, nullement incommodante. Au contraire, les ébonites 1 et surtout 2 dégagent (surtout à la scie et au tour, qui ne possèdent pas d'aspirateur) une odeur forte, très désagréable et particulièrement obsédante pour l'odorat. Elle provoque, lorsqu'on la respire pendant quelque temps, de vives nausées, des vomissements, des maux de tête, des vertiges et divers phénomènes d'intoxication relatés par les ouvriers dans leurs rapports de réclamation à ce sujet.

Ils sont notamment sujets à la constipation et à de fréquentes aigreurs d'estomac.

Des papiers filtres imbibés d'une solution de plombite de

sodium et placés primitivement dans l'atmosphère de l'atelier, restent parfaitement blancs, même après un certain temps d'exposition. Si on travaille au tour l'ébonite inodore (n° 3), les papiers réactifs conservent leur couleur blanche.

Si, au contraire, on tourne les ébonites réputées mauvaises, 1 et 2, on constate dès l'apparition de l'odeur infecte que les papiers au plomb noircissent immédiatement. Cela indique la présence d'hydrogène sulfuré dans l'air qui environne l'outil. Ce gaz toxique a donc été émis par ces ébonites.

Nous avons étudié les diverses actions du travail sur l'ébonite. Comme action physique, il y a lieu de retenir :

1° L'action mécanique proprement dite, qui amène la formation de poussières et leur émission dans l'atmosphère ambiante.

2° L'action calorique, produite par le frottement qui entraîne une élévation de température de la substance et, par suite, des actions chimiques diverses entre ses différents constituants. Ces actions calorifiques et chimiques amènent, dans l'air environnant l'émanation de gaz et de vapeurs : toxiques pour les ébonites n°s 1 et 2, inoffensives pour l'ébonite n° 3.

1° *Action mécanique : poussières.*

L'inhalation, par les ouvriers, des poussières d'ébonite émises dans l'atmosphère pouvant être la cause des intoxications observées, nous avons été amenés à étudier la composition chimique de l'ébonite au point de vue minéral.

Elle peut être résumée dans les tableaux de la page suivante.

Pour la toxicité des poussières, la présence de plomb est surtout à retenir; car elle peut amener les accidents professionnels chroniques du saturnisme. Il convient de remarquer la quantité relativement élevée des cendres des mauvaises ébonites 1 et 2, en comparaison avec la faible quantité de cendres de la bonne (n° 3).

A. Analyse qualitative des cendres.

Ébonites.

N° 1. ÉLÉMENTS.			N° 2.	N° 3.
Soufre......	sous forme de	SO^3.	Mêmes résultats qualitatifs que pour le n° 1.	K^2O et Na^2O et sulfates correspondant (la recherche des éléments se trouvant dans 1 et 2 a été négative. En particulier celle du plomb et du zinc.
Silicium	—	SO^2.		
Sodium.. ..	—	Na^2O et SO^3Na^2.		
Potassium...	—	K^2O et SO^3K^2.		
Magnésium..	—	MgO } et sulfates.		
Calcium	—	CaO		
Fer	—	Fe^2O		
Aluminium..	—	Al^2O^3		
Zinc........	—	ZnO		
Plomb......	—	PbO	Traces de cuivre.	
Traces d'arsenic.			Traces d'arsenic.	Traces d'arsenic.

B. Analyse quantitative des cendres.

Résultats exprimés pour cent grammes d'ébonite.

N° 1.	P. 100 d'ébonite.	N° 2.	P. 100 d'ébonite.	N° 3.
Fer.......	3,10	Fer........	2,20	
Al^2O^3.....	12,20	Al^2O^3......	15,85	
Zinc.	0,71	Zinc	0,53	Cendres : 1 gramme pour 100 grammes d'ébonite.
Plomb.....	4,83	Plomb......	6,32	
Cendres ...	38,80	Cendres	42,40	

2° *Action calorifique : gaz et vapeurs.*

Il convient d'examiner maintenant l'action calorifique du frottement sur l'ébonite. Cette action peut amener l'émission dans l'air ambiant :

a. Des principes volatils qui se trouvent déjà dans l'ébonite.

b. De ceux qui se forment par l'action chimique des constituants de l'ébonite, indifférents à la température ordinaire, mais réagissant l'un sur l'autre lorsqu'on les chauffe.

Pour observer ces phénomènes, nous avons procédé de la façon suivante :

L'ébonite réduite en fragments a été chauffée progressivement. Dans une première série d'expériences, les gaz et les vapeurs dégagés ont été directement examinés dès leur sortie du ballon. Dans une seconde série, les gaz et les vapeurs traversaient un réfrigérant descendant ; les liquides de distillation étaient recueillis dans un tube *ad hoc* et les gaz dans des récipients appropriés, sur la cuve à eau. Liquides et gaz étaient ensuite examinés.

Quand on chauffe très doucement les ébonites 1 et 2, on constate qu'il se dégage, très rapidement et en grande abondance, des gaz d'odeur infecte rappelant à la fois celle d'hydrogène sulfuré, de certaines pyridines et des corps de la série mercaptolique.

Ces gaz précipitent en noir les sels de plomb, de mercure et de cuivre, en rouge orangé ceux d'antimoine, en jaune ceux de cadmium. Recueillis dans une solution de soude, ils donnent avec celle-ci un produit présentant tous les caractères de solutions de sulfure de sodium, notamment une superbe coloration rouge violette avec les solutions acétique de nitroprussiate de sodium. On peut donc conclure à la présence d'hydrogène sulfuré.

Si on fait passer les gaz issus de l'ébonite n° 2 dans une solution de bisulfite de soude ou d'anhydride sulfureux dans l'eau, que l'on dissout le précipité formé dans de la soude à 10 p. 100, puis que l'on précipite la liqueur de sulfure par l'anhydride sulfureux (SO^2), on remarque que le précipité de soufre ainsi formé présente des teintes rougeâtres, anormales pour du soufre pur.

Il en est de même, si on fait arriver le gaz dans de la soude et si l'on précipite ensuite directement par SO^2 le sulfure ainsi formé. La teinte du soufre est même plus rouge que celle

obtenue par l'expérience précédente. Cette coloration nous a fait soupçonner la présence de sélénium.

Le précipité de soufre rougeâtre centrifugé, lavé et séché, puis traité à chaud par de l'acide sulfurique fumant donne une belle coloration verte.

Le gaz issu de l'ébonite n° 1, traité dans les mêmes conditions, donne un soufre bien jaune ne permettant pas d'obtenir une coloration verte avec l'acide sulfurique fumant.

On peut donc déduire que le gaz dégagé par l'ébonite n° 2 contient de l'hydrogène sélénié et l'ébonite lui-même du sélénium. Cependant, vu la sensibilité extrême de ces réactions et l'intensité de celles obtenues dans les expériences, on peut conclure qu'il y a seulement des traces d'acide sélenhydrique dans une forte proportion d'acide sulfhydrique. L'ébonite n° 1 ne contient pas de sélénium et dégage à peu près autant d'hydrogène sulfuré que l'ébonite n° 2. En plus de H^2S, les gaz issus des ébonites 1 et 2 semblent être composés de nombreuses substances; plus ou moins différentes et plus ou moins complexes. Cependant la faible quantité des produits obtenus et leur grande complexité organique rendent à juste titre leur détermination extrêmement difficile et délicate.

Ces produits ont été soumis à de nombreux essais. Certains ont été négatifs, beaucoup douteux. Seules les réactions indiscutablement positives ont été retenues.

Le gaz a été traité par divers dissolvants. On l'a fait passer notamment dans un barboteur contenant de l'alcool absolu. Par son passage dans l'alcool, il perd cette odeur infecte particulièrement pénible à l'odorat. A sa sortie, il est presque exclusivement composé d'H^2S. L'alcool paraît avoir dissous la presque totalité des composés complexes cités plus haut.

L'odeur prise par l'alcool ressemblant fort à celle de certains thiols, nous avons été amenés à rechercher les mercaptans. La solution alcoolique traitée par une solution alcoolique de bichlorure de mercure donne un précipité blanc cristallin. Dans les mêmes conditions, l'acétate de plomb donne un précipité jaune. Ces réactions sont connues comme indiquant la présence de mercaptols. Nous avons essayé la réaction à l'isatine. La solu-

tion alcoolique traitée par une solution à 1 p. 100 d'isatine dans l'acide sulfurique, a donné une coloration rouge cerise. Or, avec les mercaptans de la série grasse de formule R-S-H (R étant un radical aliphatique), on obtient, avec l'isatine sulfurique, une coloration verte. Cette réaction leur est commune avec certains composés de la série du thiophène. Positive avec les mercaptans de la série grasse, elle est indiquée comme négative avec ceux de la série aromatique. Il est donc probable que les thiols, qui paraissent se trouver dans les gaz issus de l'ébonite et sont caractérisés par les deux réactions générales des mercaptans au mercure et au plomb, ne sont pas des alkylmercaptans, mais des arylmercaptans ou encore des mercaptans hétérocycliques. Nous n'avons trouvé, dans aucun auteur, de réactions colorées de ces thiophénols. Quelques ouvrages indiquent les colorations rouges avec l'isatine sulfurique comme propres à certains corps de la série du thiophène : tels par exemple que le diméthylthiophène I-4. Il est donc permis d'envisager la présence de certains thiophènes à côté de certains mercaptans dans les ébonites 1 et 2.

L'ébonite n° 3, chauffée dans les mêmes conditions, n'émet qu'une faible odeur de caoutchouc, sans que l'on puisse déceler la présence de l'acide sulfhydrique. Ce n'est qu'à une température beaucoup plus élevée qu'elle donne des dégagements gazeux. Ces gaz sont presque exclusivement constitués par de l'hydrogène sulfuré. Ils ne contiennent ni les substances mercaptoliques, ni les composés organiques complexes des ébonites n°s 1 et 2.

Alors que ces dernières émettent des gaz dès qu'on les chauffe un peu (c'est ce qui arrive au tour, au polissoir, ou à la scie), le n° 3 n'en donne qu'à une température plus élevée que celle obtenue lors du travail.

C'est un fait connu que l'on peut obtenir de l'hydrogène sulfuré, lorsqu'on chauffe des substances organiques riches en hydrogène (carbures divers, paraffine, oléonaphtes, suif, colophène, etc.) avec du soufre à une température d'environ 350 degrés; c'est ce qui arrive quand on chauffe fortement le caoutchouc de l'ébonite n° 3. La température de 350 degrés

n'est vraisemblablement pas atteinte lors du travail puisque, avec 3, aucun dégagement sulfuré n'a pu être décelé; il est curieux de constater que les n°s 1 et 2 produisent, même fortement, de l'H^2S, à une température bien inférieure à celle prévue pour la réaction. (Tout ce qu'on vient de dire pour le soufre et H^2S peut se répéter pour le sélénium de $H^2Sé$).

Le plomb et le zinc, qui se trouvent dans l'ébonite sous forme de sulfures et de sulfates, paraissent favoriser la réaction. Agissent-ils seuls comme catalyseurs, ou bien la présence de mercaptols et d'autres substances organiques est-elle nécessaire? Il est difficile de se prononcer à ce sujet.

Il est certain que le plomb et le zinc sont ajoutés au caoutchouc lors de la vulcanisation, comme accélérateurs. On n'en trouve point dans les ébonites non accélérées.

D'où viennent les composés mercaptoliques? Peut-être se forment-ils dans ces ébonites, lorsqu'on les chauffe. Si on a employé des accélérateurs sulfonés il est plus que probable qu'ils ont été ajoutés, eux aussi, comme accélérateurs de vulcanisation. Les accélérateurs type mercaptans (en particulier le benzothiazol-mercaptan) sont souvent ajoutés au caoutchouc. Ils sont connus comme des accélérateurs extrêmement énergiques, surtout en présence d'oxyde de zinc qu'ils solubilisent.

CONCLUSIONS SUR LA TOXICITÉ DES ÉBONITES.

Des hygiénistes ayant identifié les symptômes causés par certains ébonites mauvaises avec ceux de l'empoisonnement par le sulfure de carbone, nous avons recherché ce corps avec le plus grand soin. Les réactions les plus sensibles de l'anhydride sulfocarbonique ne nous ont pas permis d'en déceler la moindre trace dans les ébonites, les plus nocives.

On ne sait rien sur la toxicité des mercaptans; aucun travail n'a été fait jusqu'ici dans ce sens. Il est probable, étant donné leur odeur affreuse et les difficultés que l'on éprouve à la supporter, qu'ils ne sont pas d'une innocuité parfaite.

Il est superflu de parler de la toxicité de l'hydrogène sulfuré

et surtout de l'extrême nocivité de l'hydrogène sélénié, lorsqu'il y en a, comme dans le n° 2.

La présence seule du sulfure d'hydrogène et des poussières contenant du plomb dans l'atmosphère de l'atelier suffit amplement à faire considérer comme dangereux le travail des ébonites accélérées, telles que les n[os] 1 et 2.

BULLETIN CLINIQUE.

UN CAS D'ARTÉRITE OBLITÉRANTE
DES MEMBRES INFÉRIEURS
TRAITÉ PAR LA SYMPATHECTOMIE PÉRIARTÉRIELLE,

par M. le Dr SOLCARD,

MÉDECIN PRINCIPAL.

Au cours d'un séjour au Maroc, en *1925*, le second-maître P... commence à ressentir, dans les deux mollets, et au cours de la marche, des crampes douloureuses cédant au repos.

Ces crampes augmentent peu à peu de fréquence et s'accompagnent de refroidissement des orteils et de l'avant-pied.

État stationnaire pendant quelques mois, puis apparition dans les mollets et les orteils de «douleurs de décubitus» (picotements, élancements, brûlures) plus marquées à droite et empêchant souvent le malade de dormir.

Enfin, au bout d'un an, survient à gauche une gangrène du quatrième orteil qui nécessite une amputation dans la continuité du métatarsien (hôpital de Casablanca).

L'intervention ne modifie ni les douleurs, ni les troubles fonctionnels, et P..., rapatrié par la *Circassie*, entre le *12 avril 1926* à

l'hôpital de Saint-Mandrier où, remplaçant M. le médecin en chef Bellet, nous le voyons.

A ce moment, les douleurs et la claudication intermittente sont bilatérales, mais plus marquées *à droite.*

Le membre inférieur gauche, d'aspect normal, présente, au niveau du quatrième espace interdigital, une plaie de 7 centimètres sur 2 centimètres, atone et suintant légèrement. Hypothermie comparative, remontant jusqu'au tiers inférieur de la cuisse.

Des deux côtés :

Sensibilité au toucher, à la piqûre, au froid et au chaud conservée:

Pas de modifications des réflexes tendineux;

Les battements artériels ne deviennent perceptibles qu'au niveau du triangle de Scarpa.

Les mesures oscillométriques donnent les résultats suivants :

	À DROITE.			À GAUCHE.		
	Mx.	Mn.	I.	Mx.	Mn.	I.
Bras	15	11	5 1/2	13,5	10	5 1/2
Poignet	14	11	1 1/2	13,5	10	5 1/2
Cuisse 1/3 infr	17	10	2 1/2	13,5	11	1 1/2
Jambe 1/3 supr	13,5	10,5	1	7	6,5	1/2
Cheville	10	8,5	1	7	6	1/2

Si on élève le membre, toute oscillation disparaît à partir du genou.

Le bain chaud ne modifie en rien les résultats obtenus (épreuve de Heitz négative).

Rien à retenir à l'examen du cœur. Autres appareils : fonctionnellement normaux.

En somme : troubles circulatoires par artérite, intéressant les membres inférieurs, sans élément spasmodique appréciable à l'oscillométrie.

Une radiographie (5184 S. M.) montre une décalcification du pied, mais aucune trace pouvant faire songer à une calcification artérielle.

Étiologie impossible à établir d'une façon ferme :

Pas d'infection antérieure;

Pas d'intoxication évidente exo ou endogène.

Le malade fume sans excès; il a été grand buveur de vin, mais boit relativement peu depuis plusieurs années et ne présente pas de signes objectifs ou subjectifs d'éthylisme.

Urines normales à l'analyse, sans sucre ni albumine.

Urée sanguine : 0 gr. 30 au litre.

Wassermann, négatif à deux reprises.

Un traitement antisyphilitique (iodure de potassium et biiodure de mercure) est néanmoins tenté sans résultats.

Même inefficacité d'un traitement au citrate de soude (6 grammes par jour).

Le *1er juin*, la douleur du décubitus et la claudication intermittente persistent, la plaie du pied a les mêmes dimensions qu'à l'entrée et est devenue presque sèche.

Nous proposons sans enthousiasme une sympathectomie périfémorale que le malade accepte volontiers.

Intervention le 15 juin 1926 :

Sous anesthésie rachidienne (stovaïne : 6 centigrammes. I-II lombaires).

Sympathectomie périfémorale gauche, à la pointe du triangle Scarpa, sur une hauteur de 7 centimètres.

L'artère, de dimensions normales, ne bat pas, mais sa souplesse est suffisante pour que nous continuions l'intervention. L'adventice, épaissie, est incisée au bistouri (technique de Hertz. [1]) et se détache «comme l'écorce d'une branche verte».

Aucune rétraction du vaisseau.

Résection, puis ligature de deux collatérales d'où s'écoule, à la coupe, du sang sans jet.

Aucune trace de périartérite; la veine fémorale paraît normale. Vérification de l'hémostase. Fermeture en deux plans.

Les mesures oscillométriques, prises aussitôt après l'intervention, sont les suivantes :

CHEVILLE DROITE.		CHEVILLE GAUCHE.	
Mx...........	8	Mx...........	7
Mn...........	6	Mn...........	5
I.............	1/4	I.............	à peine ébauché.

[1] Hertz, Technique de la sympathitectomie au bistouri (*Presse médicale*, 1er mars 1924).

Le soir même, le membre gauche est comparativement plus chaud que le droit, mais les données oscillométriques aux chevilles sont les mêmes qu'avant l'intervention.

Le malade passe une bonne nuit et accuse, au réveil, une diminution considérable des douleurs «dans les deux mollets».

La plaie du pied recommence à suinter.

La plaie opératoire, examinée au bout d'une semaine, donne, pendant deux jours, issue à un peu de liquide hématique, puis se cicatrise normalement.

Rétrécissement d'abord rapide de la plaie du pied qui en quinze jours est réduite des deux tiers. La cicatrisation se ralentit ensuite sensiblement; néanmoins, le 4 juillet, la plaie, linéaire, atteint à peine 1 centimètre.

L'oscillomètre, au cou de pied gauche, donne à ce moment :

$$Mx = 10$$
$$Mn = 7$$
$$I = 1$$

témoignage d'une faible mais incontestable amélioration de la circulation.

Constatations également favorables au point de vue fonctionnel : au repos, le malade ne souffre plus; par contre, à la marche les deux mollets sont encore un peu douloureux.

Au début d'août, le malade part en congé.

La plaie du pied, réduite à quelques millimètres, à la sortie de l'hôpital, ne se cicatrise complètement qu'au bout de trois mois.

Actuellement (huit mois après l'intervention) P... nous écrit : «Je me porte très bien. Je ne souffre plus du tout de la jambe gauche. Il ne persiste, par moment, qu'une légère douleur à la marche dans le mollet droit. Encore cette douleur est-elle de moins en moins forte».

L'examen histologique de l'adventice (M. le Médecin en chef Lancelin) a donné les résultats suivants : tissu conjonctif très vascularisé et infiltré d'éléments inflammatoires.

Il s'agit, on le voit, d'une de ces formes «d'artérite oblitérante juvénile» sur lesquelles Le Riche[1] attirait récemment

[1] Le Riche, Société nationale de Chirurgie, 12 mai 1926.

l'attention et qui s'apparentent, de si près, aux «thrombo-angéites oblitérantes» de Léo Büerger :

Claudication intermittente d'alarme, chez un homme jeune, exempt de syphilis, de diabète, de troubles cardio-rénaux, mais fumeur et antérieurement grand buveur de vin;

Troubles ischémiques progressifs, se traduisant assez vite par de la «douleur de décubitus».

Accident trophique survenant un an plus tard, sous forme de gangrène d'un orteil.

Rien ne manque au tableau clinique habituel, pas même la discordance entre les données oscillométriques, les signes cliniques et les constatations anatomiques.

En effet, au repos comme à la marche, P... souffrait surtout du *côté droit*, or, c'est *à gauche* qu'est survenue la gangrène et que l'indice oscillométrique est le plus bas (1/2); par ailleurs, le malade n'accuse, au niveau du poignet droit, aucune douleur, aucun trouble fonctionnel, et pourtant l'indice à ce niveau est de 1 1/2 seulement, contre 5 1/2 au poignet gauche.

Cette discordance est actuellement bien connue et on en donne une explication satisfaisante.

Les données oscillométriques sont fonctions de la paroi artérielle et, dans le cas présent, traduisent, non l'état de la circulation, mais celui de la paroi artérielle, sa pulsatilité plus ou moins grande.

D'autre part, la claudication intermittente, les phénomènes douloureux et névritiques, les crises vaso-motrices sont, comme le dit Naupert-Ravault[1], des phénomènes de séries différentes, s'expliquant les uns par l'obstacle mécanique, les autres par une perturbation de l'innervation vaso-motrice, les autres par le retentissement de la lésion artérielle sur les nerf et les vaisseaux.

Comment s'étonner que, entre ces manifestations, il n'existe pas toujours de parallélisme?

Devant l'échec du traitement médical, nous avons tenté la sympathectomie, sans grand enthousiasme, les épreuves oscillo-

[1] Naupert-Ravault, Thèse, Lyon 1925.

métriques montrant, au niveau du membre inférieur gauche, un élément spasmodique nul (Bain chaud de Heitz négatif.)

A l'intervention, les constatations macroscopiques furent peu encourageantes : l'artère ne battait pas, la paroi manquait de souplesse, et il n'y eut aucune rétraction ni pendant, ni après l'ablation de l'adventice qui s'enleva, selon une expression de Schwartz[1] « comme l'écorce d'une branche verte. »

Le résultat nous surprit agréablement et s'annonça tout d'abord par deux faits intéressants :

1° La vaso-dilatation secondaire habituelle se produisit le soir même, se traduisant par un réchauffement très net du membre gauche et une coloration rosée des téguments, *sans modification appréciable de l'indice oscillométrique*, phénomène qui ne peut guère s'expliquer que par cette suppléance des artérioles et des capillaires dont parlent Kroghe et Policard.

2° La « douleur de décubitus » s'atténua considérablement dans la nuit « *des deux côtés à la fois* » fait déjà signalé dans la littérature et qui confirme les idées actuelles sur le mode d'action de la sympathectomie (Le Riche, Brünning, Lehmann, Hahn) : apparition de phénomènes vaso-moteurs *réflexes*, qui sont liés à une action portant sur la *voie sensitive* et non sur les fibres vaso-motrices.

La guérison de notre malade s'est effectuée assez nettement en deux étapes :

Une première période très favorable de trois semaines, pendant laquelle les progrès effectués étaient facilement perceptibles. Le membre gauche était chaud ; la douleur de décubitus disparut complètement à gauche et ne persista que très atténuée à droite.

La plaie du pied se rétrécit d'un tiers.

Une deuxième période, pendant laquelle l'amélioration fut de moins en moins sensible : les phénomènes douloureux au repos ne diminuèrent que lentement dans la jambe droite qui

[1] A. Schwartz, Société de chirurgie, 19 janvier 1924.

resta un peu douloureuse à la marche. La plaie du pied, qui s'était rétrécie des deux tiers en vingt jours, mit ensuite trois mois pour se cicatriser complètement.

Mais la chose importante à noter est que ces heureux résultats persistent à l'heure actuelle (huit mois après l'intervention) et qu'il ne subsiste plus qu'un peu de douleur dans le mollet droit au cours de la marche.

C'est un vrai succès comparable aux meilleurs qu'on ait obtenus dans des cas semblables.

Ce résultat sera-t-il durable?

Il paraît bien difficile de faire un pronostic à ce sujet.

Toute considération théorique serait vaine; car, il faut bien le dire, nous ignorons presque tout de l'étiologie et de la pathogénie de ces artérites, dont le traitement chirurgical est en conséquence purement empirique.

Les statistiques, par ailleurs, ne nous éclairent pas davantage. Parmi les chirurgiens qui ont employé la sympathectomie, certains déclarent avoir eu des résultats favorables (Maryroff, Schamow, Halsted et Christopher[1], Schlesinger[2]), en particulier Schamow qui, sur vingt-six cas de gangrène spontanée, a eu onze fois des améliorations durables et Schlesinger qui, sur neuf malades menacés de gangrène, a pu éviter sept fois l'amputation.

D'autres, avec Venezian[3], n'accusent que des échecs.

Le Riche[4] enfin, à la suite de Van Oppel, s'est tourné vers la surrénalectomie et, malgré plusieurs résultats remarquables que lui a donnés la sympathectomie, la condamne dans ces formes d'artérite, comme ne pouvant donner de résultats durables.

[1] Halsted et Christopher, *Journ. Améric. méd. Assoc.*, 20 janvier 1923.

[2] Prof. Schlesinger, *Wiener Cl. Wochenschrift*, 27 mars 1922.

[3] Venezian, *Il Policlinico*, 1er décembre 1925.

[4] Le Riche, De la surrénalectomie dans les gangrènes artériques des sujets jeunes (*Archives des Maladies du cœur*, décembre 1924; Société de Chirurgie de Lyon, 10 décembre 1925; Société de Chirurgie de Paris, novembre 1924-mai 1926).

Des affirmations aussi contraires seraient vraiment troublantes, si une lecture attentive des observations publiées ne permettait d'espérer que ces jugements ne sont pas sans appel. Ces observations, en effet, qui par la symptomatologie se ressemblent toutes, offrent quant aux constatations macro et microscopiques des différences sensibles :

Dans certaines : *la lésion pariétale domine;* ce sont des cas d'artérite oblitérante totale, avec lésions diffuses de toutes les tuniques, s'accompagnant ou non de péri-artérite.

Dans d'autres : *la thrombose domine* (Büerger); on note une oblitération incomplète par un long caillot organisé, avec vaisseaux néoformés, s'orientant, dans le grand axe vasculaire et laissant, entre lui et *la paroi à peine modifiée,* une rigole circulatoire.

Quant aux lésions des veines satellites, elles sont tantôt inexistantes, tantôt ébauchées, tantôt identiques à celles des artères.

Comment ne pas se demander, comme Le Riche le fait lui-même, s'il s'agit de phases évolutives d'une même affection, ou d'affections de pathogénie différente? Et comment ne pas comprendre que l'effet d'une intervention puisse varier d'un cas à l'autre?

Quoi qu'il en soit, nous croyons pouvoir tirer de notre observation l'enseignement suivant : dans des cas d'artérite oblitérante d'hommes jeunes, et même quand on constate à l'oscillométrie un élément spasmodique faible ou nul, la sympathectomie péri-artérielle peut utilement venir au secours du traitement médical et donner, au moins, des rémissions appréciables.

Les seuls faits susceptibles de modifier l'indication opératoire sont, croyons-nous, les suivants :

a. L'existence, au niveau du membre, de plaies ulcéreuses très infectées.

Il conviendrait de stériliser ces plaies, dans la mesure du possible, avant de tenter la sympathectomie, l'infection pou-

vant remonter, par voie lymphatique, jusqu'au foyer opératoire et y déterminer de graves accidents (Hilx, de Riga.)

b. L'état de la paroi artérielle.

Toute blessure, même légère, au cours de la décortication d'une artère, à paroi très altérée, pouvant entraîner de la nécrose et des hémorragies secondaires (Le Riche, Société de Chirurgie, 8 novembre 1922; Hilx, Riga, 1925; *Monaschkin Zent., Bl. für Chir.*, 15 avril 1895).

En cas de paroi trop altérée, il serait prudent de remplacer la décortication artérielle par des injections d'alcool à 90° sur quatre points équidistants de la circonférence du vaisseau.

UN CAS D'ABCÈS CÉRÉBELLEUX D'ORIGINE OTITIQUE À ÉVOLUTION FOUDROYANTE [1],

par MM. les Drs DARGEIN,

MÉDECIN EN CHEF DE 1re CLASSE,

et DORÉ,

MÉDECIN PRINCIPAL.

Le cas que nous présentons devant vous se rencontre exceptionnellement dans nos services de médecine générale; il est d'un diagnostic difficile, surtout quand, comme aujourd'hui, il évolue avec une rapidité telle qu'elle a rendu vaines toutes les ressources de la thérapeutique, en particulier toute intervention chirurgicale. Nous avons pu toutefois examiner le sujet en détail et vous décrire presque au complet la symptomato-

[1] Leçon faite aux élèves de l'École d'application.

logie classique, qui nous a fait admettre l'existence d'un abcès du cervelet.

X..., âgé de 21 ans, apprenti canonnier sur un cuirassé, entre dans le service de Clinique médicale le *28 mars 1927*, avec le diagnostic : «En observation pour le genou droit; augmentation de volume avec fausse fluctuation. Tumeur blanche au début».

Il s'agit en réalité d'une atteinte rhumatismale ayant débuté la veille au matin par le genou droit, puis dans la nuit du 27 au *28*, ayant gagné le genou opposé. Quand nous le voyons le *29* au matin, nous constatons que les articulations des deux genoux sont prises, particulièrement la droite qui est augmentée de volume, globuleuse, avec une distension telle des culs-de-sac que le choc rotulien est impossible à percevoir; la mobilisation du membre ne peut être effectuée en raison de la douleur qu'elle réveille.

Le genou gauche est moins distendu: le choc rotulien est possible, mais la mobilisation est aussi douloureuse que du côté opposé.

Les autres articulations sont indemnes.

Les bruits du cœur sont normaux : pas de souffle, le pouls est à 84, bien frappé. La tension au Parhon Gallavardin est de 11,5–6,5 avec indice de 5.

La température à l'entrée est de 38°; le *29*, elle est le matin de 37° 7; l'après-midi, 37° 5; à 20 heures, 38° 3.

La langue est sale, rouge à la pointe; la gorge est un peu vermillon; il s'écoule du muco-pus du rhino-pharynx.

Les urines, rouges, ne renferment ni sucre, ni albumine, ni pigments; l'indican et l'urobiline sont en quantité anormale.

Nous apprenons par l'interrogatoire, que ce sujet, cultivateur de profession, recruté, a été traité à Saint-Mandrier, en *septembre 1926*, pour une atteinte antérieure de rhumatisme qui a touché les diverses articulations, genoux, épaules, coudes et a évolué sans fièvre. Il est sorti guéri le *10 décembre*, titulaire d'un congé de convalescence de quarante-cinq jours.

Dans ses antécédents, il nous signale une otite bilatérale à l'âge de 16 ans et déclare avoir souffert à plusieurs reprises des oreilles.

Il se plaint d'ailleurs à l'entrée de douleurs de l'oreille droite, et nous constatons à son niveau un écoulement de pus crémeux, verdâtre, non fétide.

Le *30 mars*, sous l'influence d'un traitement salicylé à la dose de 8 grammes, le genou droit a notablement diminué de volume, il est

moins distendu, le choc rotulien peut être perçu. Aussi renonçons-nous à la ponction de l'article dont nous avions envisagé la possibilité devant vous.

En revanche, le malade a souffert violemment de son oreille droite, et nous prions le médecin-chef de la clinique spéciale de venir l'examiner. Le résultat de l'examen est le suivant : otite moyenne aiguë à droite. Tympan rouge bombant légèrement vers le conduit; la perforation, si elle existe, est masquée. Otite externe et moyenne chronique à gauche, traitement indiqué : bains d'eau oxygénée, deux fois par jour.

Le *31 mars*, le genou droit est moins tendu, moins douloureux; il persiste de l'hydarthrose au niveau du genou gauche: les douleurs d'oreille sont également moins vives.

La température s'abaisse progressivement, 37° 9 dans la journée du *30*, à 36° 5 dans celle du *31*.

Les jours suivants, l'amélioration s'accentue, l'apyrexie est complète; on diminue progressivement les doses de salicylate de soude et on met le malade au régime ordinaire.

Le *5 avril*, il se lève et se rend de lui-même, sans éprouver le moindre malaise, à la Clinique spéciale où on note «otite externe à gauche, otite moyenne aiguë à droite, absence d'écoulement; amélioré.

Le *6*, il nous déclare avoir souffert de la tête pendant la nuit, il n'a point de fièvre; on lui prescrit o gr. 25 de pyramidon.

Le *7*, la céphalée a augmenté, elle est à prédominance frontale droite; a empêché le malade de dormir. Nous ne trouvons ni raideur de la nuque, ni Kernig: il n'y a rien non plus du côté des sinus ethmoïdo-frontaux ou maxillaires.

Le *8*, le malade nous dit avoir eu deux vomissements spontanés qui n'ont pas été gardés, mais il se sent beaucoup mieux; la céphalée a disparu, il nous demande à être mis au régime lacté.

Quand nous arrivons dans le service, le *9* au matin, l'infirmier-major nous prévient que X... est tombé de son lit vers minuit, au moment du changement de quart, qu'il a été relevé par ses voisins de lit; ceux-ci nous déclarent que la chute s'est effectuée du côté droit, qu'il était raide, mais n'a point présenté de convulsions cloniques et toniques; il n'a pas uriné au lit.

Nous le trouvons vers 9 heures subdélirant, répondant bien néanmoins aux questions posées. Il est euphorique, heureux de ne pas

avoir de température (celle-ci est de 36° 5); la seule chose qui l'incommode, c'est cette céphalée frontale, qu'il localise à droite, il ne s'en inquiète pas d'ailleurs et ne se rend point compte des circonstances dans lesquelles s'est produite sa chute nocturne.

Le faciès est légèrement vultueux, avec rougeur plus prononcée à droite.

Il n'y a pas de photophobie, pas de paralysie de la musculature extrinsèque ou intrinsèque des yeux, les réactions à la lumière sont conservées, il n'y a pas d'inégalité pupillaire, pas de troubles de la vue.

Ce qui attire notre attention, c'est la présence d'un nystagmus horizontal très accusé, aussi prononcé d'ailleurs à gauche qu'à droite, dans les positions extrêmes du regard.

Le facial supérieur et inférieur est indemne et il n'y a pas de déviation oblique ovalaire. La parole est embarrassée, légèrement bredouillante.

La nuque est un peu raide, mais la tête peut être fléchie et les divers mouvements se font spontanément dans tous les sens.

La mobilité des membres est intacte, la force musculaire conservée des deux côtés. Il n'y a pas la moindre diminution de résistance, ni à droite ni à gauche et notre malade accomplit tous les mouvements que nous lui commandons, mais dans leur exécution, nous sommes frappés par leur amplitude exagérée et nous relevons une série de phénomènes qui nous font penser à l'existence possible d'un syndrome cérébelleux.

Aussi nous avons procédé devant vous, dans la recherche de la dysmétrie, aux manœuvres classiques de projection du doigt sur le nez, puis dans le creux de l'oreile et nous avons vu que le doigt dépassant le but heurtait l'œil du sujet ou s'abaissait vers l'épaule après une série d'oscillations. Cette dysmétrie est surtout marquée du côté droit, de même que l'adiadococinésie : les mouvements de marionnettes ne s'y effectuant qu'avec la plus grande difficulté.

Nous avons essayé de faire lever notre malade, mais il s'est déclaré incapable de se tenir debout; il s'effondrerait s'il n'était solidement soutenu, et quand on lui a dit de marcher, nous lui avons vu élargir sa base de sustentation, ne lever ses jambes qu'avec difficulté et faire en chancelant des enjambées irrégulières. Nous n'avons point prolongé d'ailleurs cet exercice en raison de la fatigabilité du sujet qui ne nous a point permis de nous livrer à la recherche d'autres épreuves, en particulier celle de la dysmétrie des membres inférieurs, de l'asy-

nergie, des troubles de l'écriture. Nous n'avons constaté toutefois ni tremblement, ni catalepsie cérébelleuse.

La sensibilité est normale sous tous ses modes; les réflexes tendineux, périostés, cutanés sont intacts: il n'existe point de Babinski.

Nous avons pratiqué immédiatement une ponction lombaire : liquide clair, non hypertendu où l'analyse décèle : polynucléose discrète, diminution du sucre, élévation du taux d'albumine à 0,60. L'ensemencement est resté négatif. Une formule sanguine a donné : G. R., 4,300,000: G. B., 18,000; Poly., 81; Mono., 9; Lympho., 10.

Devant ce tableau clinique à quelle affection avions-nous affaire ?

Vous nous avez vu éliminer d'emblée la méningite cérébrospinale à méningocoques dont la possibilité avait été envisagée du fait de la présence de malades — d'ailleurs isolés — en traitement pour cette affection : nous n'avions trouvé ni Kernig ni raideur de la nuque; de même la méningite otitique vu l'absence de fièvre, l'intensité moindre de la céphalée, la non-constatation de Kernig.

Pouvions-nous penser, en raison des antécédents rhumatismaux et de l'atteinte récente articulaire, à une lésion consécutive à une embolie cardiaque? La conservation de la motilité des deux côtés, l'intégrité cardiaque, ne plaidaient pas en faveur de cette hypothèse qui a été émise devant nous.

Par ailleurs, le syndrome cérébelleux était, dans le cas présent, tellement tranché que, malgré les symptômes décrits comme communs aux affections cérébrales et cérébelleuses, nous n'avons pu rattacher à une lésion de la voie pyramidale aucun des phénomènes que nous avons recherchés devant vous.

Les lésions d'ancienne date des oreilles, remontant à l'âge de 16 ans, ayant subi des poussées successives, n'ayant même, de l'aveu du sujet, jamais été complètement éteintes, ayant été réchauffées lors de son entrée à l'hôpital, nous ont aiguillés vers l'hypothèse d'un abcès du cervelet, à localisation probable à droite en raison de la prédominance des symptômes de ce côté.

Nous avons dit d'ailleurs qu'il pouvait s'agir aussi bien d'une

affection labyrinthique, vu ce passé pathologique, le vertige, le nystagmus; mais il aurait fallu se livrer à la série des épreuves classiques, que l'état du sujet, sa fatigabilité rapide ne permettaient guère de rechercher.

Que pouvions-nous faire? Une intervention sur cet abcès présumé? Nous priâmes le médecin spécialiste de vouloir bien nous donner son opinion sur l'opportunité d'un acte chirurgical.

L'examen pratiqué par lui ne révéla du côté de l'oreille droite qu'une légère vascularisation du tympan au niveau du marteau, l'antre n'était pas douloureux et il n'y avait aucune réaction de la mastoïde.

Nous avons porté un pronostic extrêmement réservé que la suite précipitée des événements est venue confirmer. Nous laissions, à l'issue de la visite, notre sujet très fatigué, mais parlant encore. A 2 heures de l'après-midi, il tombe dans le coma, fume la pipe, la face cyanosée; le pouls d'abord plein devient irrégulier et il meurt à 16 h. 10, sans avoir repris connaissance.

En vue de confirmer notre diagnostic, nous avons pratiqué une autopsie — d'ailleurs limitée et qui s'est bornée à l'ouverture de la boîte crânienne. Nous avons constaté l'intégrité des méninges et des hémisphères cérébraux, tant à leur superficie qu'à la coupe; dès que nous avons soulevé la tente du cervelet, nous avons vu sur la face supérieure de l'hémisphère droit dans le lobe quadrilatère postérieur, près de la pointe du rocher, sourdre un peu de pus qui provient d'un abcès de la dimension d'une noix, plongeant dans la substance blanche; la surface extérieure de cet hémisphère est œdématiée, facilement dépressible au doigt. A la coupe, nous voyons que la collection purulente est nettement limitée par une sorte de coque résistante. Le pus qui s'en écoule est crémeux, vert clair, bien lié, sans odeur; l'examen bactériologique y révèle uniquement du streptocoque.

Les circonstances dans lesquelles nous avons procédé à la nécropsie ne nous ont pas permis de rechercher le mode précis de propagation de l'infection; n'ayant pu prélever le rocher, ni

par suite étudier ses altérations, nous n'avons pu conclure si l'invasion s'est faite par voie labyrinthique; c'est cette hypothèse que nous avons cependant admise en raison de l'absence de lésions macroscopiques de thrombo-phlébite des sinus.

Nous avons donc eu affaire à la complication redoutable d'une otite chronique, chez un sujet dont l'écoulement à éclipses, était, au moment où nous l'avons vu, à peu près complètement tari. L'abcès a évolué d'une façon insidieuse ne se traduisant par aucun symptôme susceptible d'éveiller l'attention. L'apyrexie totale, après la sédation de la crise rhumatismale, la conservation du caractère, l'absence de vertiges, de troubles de la marche ne pouvaient guère, jusqu'à l'explosion des accidents terminaux, nous mettre sur la voie du diagnostic. Pouvions-nous y penser au moment de l'apparition de la céphalée, trois jours avant, et des vomissements la veille? Mais celle-là était si peu intense, et ceux-ci furent si passagers que nous les considérâmes d'ordre banal, pouvant être ratttachés à une intolérance médicamenteuse (absorption du salicylate). Ces vomissements cessèrent d'ailleurs totalement la veille de la mort; la céphalée ne reparut qu'à partir de la chute nocturne, accompagnée de tout le syndrome cérébelleux que nous avons relaté plus haut, et sur lequel nous ne reviendrons pas. Il est très probable que cet abcès existait depuis quelques années, concomitant peut-être de son otite, mais vu la rapidité des événements, on peut considérer que la marche s'est effectuée en une quinzaine d'heures, si l'on fait remonter le début à la chute nocturne, ou en trois jours si l'on prend comme point de départ la céphalée dont s'est plaint notre sujet.

C'est d'ailleurs ainsi que se produit le plus souvent l'évolution de ces abcès d'origine otique dont la latence se juge brusquement en quelques heures par le coma et par la mort.

Cette éclosion brutale des accidents, leur marche à allure brusquée, le diagnostic qui découlait de notre examen clinique, nous ont fait porter devant vous un pronostic fatal que les événements ont confirmé à brève échéance et dont la sévérité nous laissait absolument désarmés, tout traitement tant médical que chirurgical devant être inefficace.

ABCÈS DU FOIE
GUÉRI PAR L'ÉMÉTINE,

par **M. le Dr PIROT,**
MÉDECIN DE 2e CLASSE.

Les abcès du foie, abcès amibiens confirmés par la ponction, guéris par un traitement émétinien sérieux, ne sont point une rareté et on en retrouve chaque année plusieurs observations dans la littérature. Nous ne publions, en détail, l'observation suivante qu'en raison du problème clinique et thérapeutique que le cas posait, dans un milieu chirurgical tout juste suffisant, et en l'absence surtout de tout antécédent amibien, chez notre malade.

Nous examinons, le *18 octobre 1926*, avec notre camarade, le Dr Simon, de l'*Algol*, un malade de l'*Alerte*, hospitalisé depuis trois jours, D. . ., quartier-maître infirmier, sujet de 23 ans, robuste, sans antécédents, ni anciens, ni récents (16 mois de campagne en Extrême-Orient, en particulier, ***sans épisode diarrhéique notable***), qui depuis une dizaine de jours, s'est plaint de l'épaule droite — premier symptôme qui ait attiré son attention — avec inappétence, sueurs vespérales, céphalée, asthénie complète.

Depuis quatre jours, il souffre en outre de la région hépatique, douleur continue, exaspérée tous les soirs; insomnie. Du *12* au *15 octobre*, obligé, au cours de la navigation sur le fleuve, de continuer un service particulièrement pénible, il a présenté, à ses dires, un amaigrissement impressionnant. Deux à quatre selles par jour, pâteuses, non décolorées. Fièvre violente; il a pris sa température : dans les environs de 40°, nous dit-il, le *13* et le *14* au soir. Hospitalisé le *15* à terre, dès l'arrivée du bâtiment à Hankéou.

Nous sommes en présence d'un sujet amaigri, fondu, au teint jaune sale, sans coloration spéciale des muqueuses, plutôt pâles. Pas d'ictère; on constate une voussure marquée du gril costal au niveau du foie, avec état légèrement infiltré de la peau. Les espaces intercostaux sont plus larges à droite qu'à gauche et la pression du doigt

à leur niveau est douloureuse. Respiration à type thoracique, superficielle; diaphragme peu mobile. Les grandes inspirations ne sont pas possibles: pas de polypnée. La matité du foie est augmentée en avant, la limite supérieure est au troisième espace; la limite inférieure est difficile à préciser car une défense notable de la paroi abdominale masque la région sous-hépatique, au niveau de laquelle siège une douleur spontanée accrue par la palpation, la percussion, s'étendant en ceinture sur le côté droit, et, en arrière, au niveau de D.XI, D.XII. Cependant le point vésiculaire n'est pas spécialement douloureux; les fosses iliaques sont souples, la vessie vide. En arrière, mêmes difficultés pour la percussion de la zone hépatique. Pas de signes d'épanchement dans les plèvres, mais il semble que la limite de la sonorité pulmonaire à droite soit plus haute de trois travers de doigt. Pas de frottements périhépatiques, ni à la palpation ni à l'auscultation. Pas de signes cardiaques : R. O. C. = 100-102; pression artérielle : 13-9 (1). Bruits bien frappés; la température est à 39°. Langue fortement saburrale; lucidité complète; l'apparence du malade est celle d'un infecté, sa douleur en bretelle lui fait prendre une position de repos en décubitus latéral gauche léger, bras droit replié.

Les urines sont chargées, rares, avec un gros dépôt de phosphates; ni sucre, ni albumine, ni acides biliaires. Selles pâteuses, peu colorées; examinées au laboratoire, elles ne montrent ni kystes de protozoaires ni œufs d'helminthes. Les frottis de sang révèlent une très forte polynucléose; pas de réaction iodophile des leucocytes (2).

Avant que nous n'ayons vu le malade, une ponction pratiquée le *14*, au ras des fausses côtes en avant, est restée blanche malgré des tentatives répétées. Le malade a reçu 0 gr. 12 de chlorhydrate d'émétine en trois jours. Ventouses scarifiées sur le foie, amenant un soulagement momentané.

Le diagnostic d'abcès du foie s'impose. Sa localisation ? Elle ne nous incite pas à renouveler immédiatement la ponction:

(1) Méthode auscultatoire; appareil «Tycos».

(2) Formule leucocytaire :

Polynucléés neutrophiles	92
Polynucléés éosinophiles	1
Grands mononucléés	
Moyens mononucléés	
Lymphocytes	

car, malgré l'apparition en premier lieu de la douleur en bretelle, malgré la matité remontée (mais que la simple parésie de l'hémidiaphragme peut suffire à justifier), nous penchons pour un abcès de la face concave, ou peut-être du bord postérieur, ou peut-être encore pour un abcès multiple, en tout cas encore éloigné de la périphérie : défense abdominale nette, douleur spontanée et provoquée ceinturant le côté droit, provoquée ne remontant pas en avant au-dessus de la 5e cote.

Son étiologie? Nous n'avons chez ce sujet jeune, robuste, immédiatement avant l'atteinte brutale (vers le 10 octobre. début des pluies et des premiers froids dans le fleuve) aucun antécédent (colibacillaire, staphylococcique, etc.) qui n'eût pu passer inaperçu. Par contre, l'*Alerte*, depuis son arrivée de France, a fait les escales de Saïgon, Shanghaï, etc. et a navigué six mois durant sur le Yang-Tse, qui, à toutes les époques, à toutes ses hauteurs, est une zone d'endémie amibienne. La notion de dysenterie amibienne fruste, limitée à quelque épisode peu douloureux de diarrhée sanguinolente, est commune à tous ceux qui ont séjourné sur le Yang-Tse; en outre, sur l'*Alerte*, l'amibiase a sévi et nous n'oublions pas que notre malade. de par sa fonction à bord, a pu être, plus que tout autre, exposé à la contamination. Enfin, cet abcès du foie, diagnostiqué dès l'entrée à l'hôpital, le 15, et traité modérément par l'émétine depuis trois jours, continue une fièvre à rémittences moins accusées, et en tous cas déjà moins forte que les deux journées précédentes; le cœur ne montre aucun indice de défaillance, le pouls se maintient bon; la température, à 38° le matin, ne dépasse plus 39°6 le soir.

Si nous intervenons, nous ponctionnerons sur le côté ou en arrière, au travers d'une plèvre saine et d'une épaisseur de tissus considérable, à l'aveuglette, à la recherche d'un pus qui ne date que de cinq jours. Sommes-nous assuré de tomber sur une poche collectée? D'autre part, l'insuffisance du milieu chirurgical ne nous autorise à l'incision qu'après que notre trocart nous aura exactement précisé la voie. Nous n'avons pas d'installation radiologique à notre disposition, et nous redou-

tous, devant les symptômes diffus, de tomber sur des abcès multiples.

Dans ces conditions, inclinant tout de même vers l'idée d'une origine amibienne (car l'étiquette «d'abcès d'emblée du foie», une simple formule, ne doit pas paralyser notre action thérapeutique), nous différons l'acte chirurgical et nous faisons immédiatement o gr. o8 de chlorhydrate d'émétine, o gr. o4 intramusculaire, o gr. o4 sous-cutané; huile camphrée, révulsion au niveau du foie, en avant et en arrière. Le soir, température : 39°, pouls à 100, bien frappé.

Le 19, même traitement, avec o gr. o8 d'émétine, par les mêmes voies et o gr. 10 de caféine. Dans la soirée, température : 39°2, pouls à 96, P. A. : 12-8 1/2. Nous nous imposons un délai de deux jours pour continuer, si aucun symptôme d'affaiblissement du myocarde ne survient, le même traitement : nous tenterons la ponction et l'incision de Fontan le cas échéant si, après avoir atteint une dose totale de o gr. 40 d'émétine, aucune amélioration franche n'est survenue. Chaque soir, le malade reçoit un grand lavement froid : l'état général est inchangé. Les muqueuses sont fraîches; deux selles spontanées par jour; douleur exacerbée la nuit. Pas de stupéfiants.

Le 20, encore même traitement; la température oscille dans le cours de la journée entre 38°3 et 39°2, avec pouls à 84-90, P. A. : 13-8 1/2. Localement la voussure s'est accentuée, surtout latéralement, et l'hémithorax droit paraît complètement immobile; pas de signes d'épanchement pleurétique, le signe du sou est constamment négatif.

Le 21, nous visitons notre malade avec la perspective du trocart inévitable. Quelle n'est pas notre surprise en trouvant un sujet soulagé, respirant mieux, d'aspect général meilleur, avec une température à 36°2 pour un pouls à 88! On fait encore o gr. o4 d'émétine et, bien entendu, on diffère l'intervention.

Les jours suivants, on assiste à la rétrocession de tous les signes locaux, non sans quelques alertes le 26 et le 27, où la température remonte vers 38° et 38°5. Le 22, il s'est produit une grosse débâcle intestinale : selles abondantes, fortement

colorées, pâteuses, et, en même temps, crise urinaire tout à fait remarquable. L'alimentation a été reprise en même temps qu'on instituait un traitement par le tréparsol : 0 gr. 75 par jour pendant quatre jours; repos trois jours; même rythme pendant quatre semaines.

Le 28, l'état est le suivant : gêne respiratoire encore un peu marquée. En avant, la voussure des espaces intercostaux diminue; la limite supérieure du foie est au 5[e] espace; plus du tout de défense abdominale, mais la douleur en bretelle persiste. En arrière, matité remontée; les vibrations vocales sont perçues à gauche trois travers de doigt plus bas qu'à droite; très légère aegophonie. Le murmure vésiculaire ne s'entend point à ce niveau. Une ponction dans le 8[e] espace donne issue à une petite quantité de liquide pleural, citrin, clair, dont les caractères cytologiques sont ceux d'un épanchement de réaction locale, non spécifique[(1)]. Révulsion, traitement tonique, arsenical; hémostyl. La fièvre est complètement tombée le 29 et le sujet entre en convalescence. La reprise de poids est surprenante : de 60 kilogrammes le 5 novembre à 63 kilogr. 500 le 25. Les signes hépatiques, comme ceux de l'épanchement pleurétique, s'éteignent et en dernier lieu disparaît la douleur de l'épaule droite.

Exeat le 22 novembre, en excellent état. Pression artérielle à 13-9, cœur normal; selles régulières; pas d'insuffisance hépatique, ce qui n'empêche point de faire un traitement opothérapique. Le sujet reprend sa vie à bord. Reçoit encore du 15

(1) 1° *Cytologie :* cellules très polymorphes; rares globules rouges; leucocytes polynucléés peu nombreux; pas de lymphocytes; gros placards endothéliaux, pas de réaction éosinophile. Cellules à noyau rond bourré de grains basophiles.

2° *Après centrifugation prolongée :* pas de germes décelables à l'examen direct.

Le D[r] Poupelain (communication orale) nous a signalé la fréquence relative de ces épanchements pleuraux de la base, non spécifiques, de voisinage, dans le courant ou vers la fin de l'évolution de certains abcès amibiens du foie qu'il a eu l'occasion d'observer au cours de plus de vingt années de pratique en Chine. Cette complication n'est pas classiquement décrite.

au 20 décembre o gr. 40 d'émétine. Proposé pour le rapatriement, il attendra son remplaçant à bord et sera, durant ce laps de temps, exempt de tout travail pénible. Traitement intercurrent tonique et reconstituant.

Nous avons revu notre malade en mars 1927 à Shanghaï, dans un état floride, mieux portant, nous dit-il, qu'avant sa maladie. Ses selles, examinées à deux reprises ne nous ont point montré de kystes de protozoaires.

Notre malade a été guéri par l'émétine. Personne ne le contestera. On nous reprochera l'absence du témoignage formel en faveur d'un abcès — amibien ou non — qu'eût apporté une ponction suivie de succès; mais pour les raisons que nous avons exposées plus haut, nous ne nous sommes point cru autorisé à répéter des ponctions à faibles chances de succès sans attendre un délai d'évolution de huit jours. Par contre, devant l'évolution des trois premiers jours (à faibles doses d'émétine) chez un malade infecté, mais résistant bien, à cœur excellent, qui ne se serait cru, connaissant les conditions étiologiques souvent insidieuses de l'amibiase, autorisé à poursuivre franchement, à doses actives, le traitement émétinien ?

Et qu'on n'oublie pas qu'une attaque larvée, fruste, de dysenterie amibienne est fréquente dans le milieu que nous observons en Extrême-Orient, fréquente infiniment plus que toute autre affection à la base d'un abcès microbien du foie : appendicite ancienne, hémorroïdes infectées, crises suffisamment douloureuses pour que le sujet qui en a été atteint ne les oublie pas; ou encore infections colibacillaires à évolution traînante ou foyers infectieux divers qui mènent fatalement le sujet à consulter un médecin, et ne sauraient passer inaperçues. Qu'on n'oublie pas non plus que chez un sujet de 25 ans dans les conditions où se trouvait notre malade, l'émétine doit être donnée à des doses fortes et rapides : tenant compte toujours de l'état du cœur et ne progressant, pour ainsi dire, dans notre traitement, que le sphygmomanomètre à la main, il nous paraissait indispensable d'atteindre en cinq à six jours des doses de o gr. 40 et o gr. 50, utilisant pour cela les voies les plus pratiques : sous-cutanée et intramusculaire.

Le succès a couronné, dans ce cas grave, notre thérapeutique qui, disons-le ici sans aucune prétention d'originalité, jointe à une ou deux séries de quatre semaines de stovarsol, constitue aussi le schème habituel de notre traitement dans tous les cas de dysenterie amibienne aiguë que nous avons eu l'occasion de traiter,

VARIÉTÉS.

APPAREIL SIMPLE POUR RADIOGRAPHIE EN POSITION OBLIQUE DE LA COLONNE DORSALE.

par M. le Dr SAVÈS,

MÉDECIN DE 1re CLASSE.

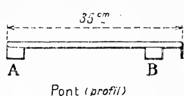
On sait que la position oblique postérieure, droite ou gauche, est une des meilleures pour radiographier la colonne dorsale : c'est, du reste, souvent la seule possible, en particulier pour les 7e, 8e, 9e et 10e vertèbres dorsales qu'elle permet de dissocier entièrement de l'ombre médiane cardio-vasculaire qui les masque en position antérieure. Sous cette incidence, la mise en plaque et le centrage correct d'un segment vertébral déterminé offrent de nombreuses difficultés quand on ne dispose que d'un cadre ou d'une table radiologique à écran mobile et ce n'est souvent qu'après une série de tâtonnements que l'on arrive à un résultat convenable.

Nous avons imaginé un petit appareil très facile à fabriquer «par les moyens du bord», qui permet cette mise en plaque et un centrage parfait puisqu'il se fait sous le contrôle de la vue.

Voici en quoi il consiste :

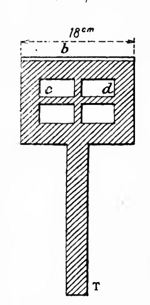
1° Une sorte de pont en bois, perméable aux rayons X, destiné à être glissé sous le tronc du malade qu'il séparera de la table radiolo-

gique. C'est une planche rectangulaire, reposant à ses deux extrémités sur deux liteaux supports légèrement plus épais que les cassettes porte-films dont on dispose; l'un de ces supports (A) est fixe, l'autre (B) peut être mobilisé parallèlement au premier, de telle façon que l'espace compris entre eux soit réglable (fig. 1).



Pont (profil)

2° Un châssis rectangulaire taillé dans une lame de plomb et destiné à glisser sous le pont précédent et à recevoir la cassette porte-film. Il est largement fenêtré en son centre, où se croisent deux axes rectangulaires de 6 à 8 millimètres de largeur sculptés dans la lame de plomb et déterminant le centre de figure (schéma 2). Son bord (b) est recourbé à angle droit pour former butée. Ce châssis peut être mobilisé à distance par la tige guide T.



Chassis en plomb (face)

On utilise cet ensemble de la façon suivante : Après avoir tracé au crayon dermographique sur le tronc du malade une ligne circulaire passant à la hauteur de la vertèbre à mettre au centre du film, on fait coucher le malade sur la table radiologique en interposant le pont dont les ouvertures regardent directement de chaque côté; on a réglé au préalable l'écartement des supports de façon qu'il soit très légèrement supérieur à la longueur de la cassette porte-film à utiliser. On s'arrange pour que la projection de la ligne circulaire tracée sur la peau du malade tombe au milieu de l'espace compris entre les deux supports : la vertèbre intéressante se projettera ainsi à égale distance de ces deux supports. Pour parfaire le centrage on introduit sous le pont le châssis en plomb vide et, *par radioscopie en dessous*, on oriente châssis et malade (en faisant tourner celui-ci plus ou moins sur le côté) de telle

sorte : 1° que l'image de la colonne dorsale soit nettement visible et dégagée de l'ombre cardio-vasculaire ; 2° que cette image se projette sur celle de l'axe longitudinal (c. d.) du châssis.

On marque au crayon dermographique sur la peau le point d'émergence du rayon normal et on immobilise le malade dans cette position.

Il suffit alors de prendre son radiogramme, comme à l'ordinaire, avec l'ampoule située au-dessus de la table, centrée verticalement sur ce point. La cassette chargée étant introduite à fond sous le pont dans le châssis que l'on tient immobilisé avec la tige T, l'image de la vertèbre, centre de la région à examiner, se projettera au milieu du film, ceci toutefois à condition que le châssis ait été adapté au format de cassette à utiliser, chose facile à réaliser. puisqu'il est en plomb malléable, en augmentant ou en réduisant la largeur de la butée sur le côté b.

Outre l'avantage d'un centrage parfait, considérable quand il s'agit de juger de lésions légères (effacement d'un disque intervertébral dans un mal de Pott au début, par exemple), cet appareil supprime tout tâtonnement, d'où gain de temps et économie de films. De plus, il permet l'utilisation de films du plus petit format.

Nous l'utilisons couramment au service de radiologie de l'hôpital de Saint-Mandrier et le trouvons très pratique.

RESULTS OBTAINED

IN THE TRANSMISSION OF DENGUE FEVER [1].

par MM. **SILER, HALL et HITCHENS**,

MÉDECINS U. S. ARMY.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Le Medical Department Research Board de l'armée des États-Unis a entrepris, en 1924, des recherches relatives à un certain nombre de problèmes concernant la transmission de la dengue. Ce travail fut fait

[1] *The Journal of the American medical Association*, 18 avril 1925, traduit par M. le Dr Hamet, médecin principal.

dans les laboratoires désignés par le Board et dans une salle d'expériences de l'hôpital général Sternberg, à Manille.

Tous les moustiques qui ont servi aux expériences ont été suivis depuis la sortie de l'œuf. Le nombre des moustiques employés à chaque expérience était connu et on tenait un compte exact de ceux qui avaient prélevé du sang pendant le cours de chaque expérience.

Ces expériences furent faites dans une salle soigneusement isolée et de très grandes précautions furent prises pour y empêcher l'entrée de moustiques étrangers. L'accès à la salle d'expériences se faisait par quatre portes succédant à des couloirs intermédiaires.

Des volontaires furent pris dans les troupes américaines et aucun d'eux n'eut l'autorisation de quitter la salle d'expériences entre le jour de l'admission et le jour du congédiement ou du transfert à la salle de l'hôpital réservée aux cas de dengue.

Les résultats obtenus furent les suivants : 42 soldats américains furent soumis à 83 piqûres de moustiques. 25 contractèrent la dengue.

1° *Confirmation de la transmission de la dengue par le moustique* Aedes egypti[1]. — La dengue a été transmise par les piqûres de l'*Aedes egypti* chez 25 des 42 volontaires (60 pour 100).

2° *Période où un malade atteint de dengue est contagieux.* — Les résultats acquis expérimentalement prouvent qu'un malade atteint de dengue est capable d'infecter un *Aedes egypti* au moins pendant les trois premiers jours de la maladie.

3° *Développement du virus de la dengue chez le moustique.* — Toutes les piqûres faites par des moustiques chez qui le virus de la dengue ne résidait que depuis une période comprise entre deux et dix jours inclusivement, donnèrent des résultats négatifs. Des lots de moustiques infectés par le virus de la dengue depuis 11 à 66 jours produisirent des attaques caractéristiques de dengue. Les résultats de l'expérience montrent que le virus de la dengue doit demeurer chez le moustique, pendant une période d'environ onze jours, avant que ces moustiques soient capables de transmettre la maladie à l'homme non immunisé.

4° *Période pendant laquelle le moustique est porteur de germes.* — 15 cas de dengue ont été obtenus à la suite de piqûres de différents lots de moustiques, infectés depuis des périodes allant de 20 à 66 jours. L'expérience établit définitivement que des *Aedes egypti*,

[1] Ou *stegomya fasciata.*

porteurs du virus de la dengue, continuent à être dangereux pendant très longtemps, et probablement pendant tout le reste de leur vie.

5° *Le* culex quinquefasciatus [1] *n'est pas l'agent de transmission de la dengue.* — Cinq des volontaires furent soumis aux piqûres de *culex quinquefasciatus*, infectés puissamment et depuis un temps suffisant pour permettre la transmission de la maladie. On attendit un temps plus long que celui de l'incubation de la dengue. Les résultats furent entièrement négatifs.

Ces cinq volontaires furent alors piqués à nouveau par des *Aedes egypti* qui avaient été infectés en même temps que les Culex précédents, par les mêmes malades et le même jour. Après avoir été piqués par ces *Aedes egypti*, chacun des cinq volontaires eut une attaque caractéristique de dengue, avec des périodes d'incubation variant entre 4 et 7 jours.

La conclusion est que le *Culex quinquefasciatus* n'est pas l'agent de transmission de la dengue.

6° *Immunité contre la dengue.* — On inocula à 12 personnes guéries d'une attaque de dengue ayant débuté entre 41 et 121 jours plus tôt le sang de malades au premier stade de l'affection. 58 pour 100 de ces malades étaient immunisés. Ceux qui tombèrent malades, le demeurèrent moins longtemps qu'à la première atteinte : 2 jours, 8 au lieu de 4 jours, 8. Ces résultats, confirmés par le faible nombre de cas de dengue chez les troupes indigènes, indiquent que la dengue est suivie d'une forme définie d'immunité, mais que la durée de cet état réfractrire n'est pas comparable à celle de la fièvre jaune.

La Dengue et la Fièvre jaune.

La similitude frappante entre les moyens de transmission de la dengue et de la fièvre jaune suggère l'hypothèse que les organismes qui causent ces deux maladies sont du même groupe.

Cliniquement, il est possible de trouver quelque ressemblance entre les deux affections, en considérant seulement les cas de fièvre jaune qui ne sont pas plus graves qu'une attaque de dengue, maladie qui n'est jamais mortelle et dont les attaques sont toujours modérées. Il est vrai que, dans le cas de la dengue, on se trouve en présence d'un exanthème aigu, tandis que tel n'est pas le cas dans la fièvre jaune. L'albuminurie est assez rare dans la dengue, tandis qu'elle est presque

[1] Ou *culex fatigans*.

inévitable dans la fièvre jaune. Elle se rapporte probablement au degré plus ou moins graud de l'attaque morbide. La durée de l'immunité qui se développe après la guérisou de la fièvre jaune est une des différences les plus frappantes entre les deux maladies, mais ce facteur peut bien dépendre, en fin de compte, du degré auquel les fonctions immunisantes des tissus ont été portées.

Quels que soient les agents étiologiques ou les formes cliniques des deux maladies, elles sont identiques dans leurs caractéristiques fondamentales épidémiologiques. Toutes deux sont causées par des virus filtrants, présents dans le sang périphérique du malade, et toutes deux peuvent être produites par l'injection de sang contaminé ou d'un filtrat de celui-ci. *Les deux maladies sont transmises naturellement et uniquement par la piqûre de l'*Aedes egypti (stegomya fasciata) *et le mécanisme de la transmission est pratiquement identique dans les deux cas.* La maladie est contagieuse pour le moustique, pendant les trois premiers jours de l'affection. Le moustique lui-même devient contagieux après que le virus a séjourné environ onze jours dans son corps et il le reste pendant très longtemps, probablement pendant toute sa vie.

En raison de ces facteurs épidémiologiques communs, il serait désirable que les recherches relatives à la dengue fussent centralisées. On pourrait alors espérer que la solution des questions qu'elle pose inspirerait de nouvelles méthodes pour résoudre les problèmes relatifs à l'épidémiologie de la fièvre jaune.

BIBLIOGRAPHIE.

Précis de médecine coloniale, par Ch. Joyeux, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, 1 volume de 832 pages avec 139 figures dans le texte. (*Collection de Précis médicaux*). Masson et Cie, éditeurs. Broché : 55 francs; cartonné toile : 65 francs.

Ce précis est destiné au médecin exerçant dans les pays chauds, au jeune praticien colonial, à l'étudiant. L'auteur y envisage les maladies communes des pays chauds, rares ou inconnues en France. Quant aux affections cosmopolites, il indique s'il y a lieu quelques particularités de leur évolution sous les tropiques.

Le praticien n'ayant pas toujours un laboratoire à sa disposition, M. Joyeux n'insiste pas sur les parties parasitologique et bactériologique, ni sur les techniques de laboratoire qui sont traitées dans d'autres ouvrages. — A propos de l'agent pathogène et du diagnostic de chaque maladie, il indique simplement les principaux caractères morphologiques permettant d'éviter de grossières erreurs. — Il donne aussi, lorsque cela est possible, une technique facile permettant de récolter correctement le matériel destiné à être envoyé au laboratoire pour étude ultérieure. — Le médecin est supposé posséder simplement un microscope, quelques réactifs et une verrerie rudimentaire.

S'il désire une documentation plus abondante, il trouve dans ce Précis des indications bibliographiques.

Les maladies coloniales sont envisagées de la façon suivante ; celle des appareils (première partie), les affections fébriles (deuxième partie), enfin les maladies générales (troisième partie). Cette classification, peut-être plus empirique que nosologique, a l'avantage de rendre le livre facile à consulter. Le même plan est suivi pour la description de chaque affection : définition historique, répartition géographique, causes prédisposantes, agent pathogène, symptomatologie, marche de la maladie, complications, pathogénie, anatomie pathologique, diagnostic, pronostic, épidémiologie, traitement, prophylaxie.

On appréciera dans cet ouvrage la part importante qui est faite aux questions d'*épidémiologie* et de *prophylaxie*. La plupart des maladies spéciales aux pays chauds sont de nature infectieuse, justiciables de la médecine collective et de l'hygiène. Le médecin a un rôle d'une importance énorme, consistant à les diagnostiquer à temps et à les prévenir.

On voit aussi l'intérêt que présente cet ouvrage pour l'administration coloniale, pour les grandes entreprises privées ou publiques où il s'agit de protéger l'existence de milliers de travailleurs, de femmes et d'enfants, pour les centres prophylactiques et d'hygiène.

Le Dr Joyeux connaît la véritable médecine coloniale pour l'avoir pratiquée ; son séjour aux colonies, les nombreuses missions dont il a été chargé, sa situation actuelle à l'*Institut de Médecine coloniale*, et au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris lui permettent d'être fortement documenté sur la science qu'il enseigne.

C'est dire que cet ouvrage, tout en étant une mise au point complète et entièrement à jour de la pathologie exotique, a surtout un caractère extrêmement pratique.

INFORMATIONS.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE DE TURIN.

14e CONCOURS POUR LE PRIX RIBERI.

Ce prix, de 20,000 lires, a été offert par le Dr Alexandre Riberi et sera décerné en 1928.

Peuvent concourir pour le prix Riberi tous ceux qui, par leurs ouvrages ou leurs recherches, auront fait progresser ou mis en valeur les sciences médicales.

Les travaux présentés devront être imprimés ou dactylographiés, écrits en latin, en italien, en français, en anglais ou en allemand (les ouvrages publiés avant 1921 ne seront pas admis à concourir).

Ils devront être adressés, sous pli recommandé, à l'Académie Royale de Médecine de Turin, via Po, 18, où ils devront parvenir avant le 31 décembre 1927.

Les auteurs qui désirent attirer l'attention de l'Académie sur une ou plusieurs parties de leurs œuvres qu'ils estiment particulièrement intéressantes, pourront joindre à leur envoi des explications complémentaires.

BULLETIN OFFICIEL.

PROMOTIONS.

Par décision ministérielle du 3 août 1927, a été promu au grade de médecin principal, M. le médecin de 1re classe Parcellier.

Par décision ministérielle du 8 août 1927, ont été nommés :

A l'emploi de médecin de 3e classe auxiliaire, MM. les Élèves du Service de Santé reçus docteurs en médecine, Pautre, Riou, Grand (pour compter du 28 juillet 1927).

A l'emploi de pharmacien-chimiste de 3e classe auxiliaire, MM. les Élèves du Service de Santé reçus pharmaciens universitaires de 1re classe, Monnier, Clech, Cevaer (pour compter du 4 juillet 1927); Grégoire, Simon, Delourmel, Guermeur (pour compter du 19 juillet 1927).

Par décret du 20 août 1927, a été promu au grade de médecin principal, M. le médecin de 1re classe Lauroque.

Par décret du 23 août 1927, a été promu au grade de médecin général de 2e classe, M. le médecin en chef de 1re classe Aurégan.

Par décret du 23 août 1927, ont été promus :

Au grade de médecin en chef de 1re classe, M. le médecin en chef de 2e classe Routeillier.

Au grade de médecin en chef de 2e classe, M. le médecin principal Candiotti,

Au grade de médecin principal, M. le médecin de 1re classe Darléguy.

Par décret du 6 octobre 1927, ont été promus :

Au grade de médecin de 1re classe (pour compter du 1er octobre) :

MM. les médecins de 2e classe Marchessaux, Fabre, Barbin, Rosenstiel, Belle, Bonnet, Godal.

Au grade de pharmacien-chimiste de 1re classe, M. le pharmacien-chimiste de 2e classe Audiffren.

MUTATIONS.

Par décision ministérielle du 4 août 1927, ont reçu les désignations suivantes :

MM. les médecins de 1re classe Masure, Direction centrale du Service de Santé (section de la mobilisation); Santarelli, 1re flottille de sous-marins (conserve ses fonctions actuelles); Lelaidier, 1er Dépôt (en sous-ordre); Arrighi, aéronautique d'Orly (maintenu pour un an, 1er octobre 1927); Gay, stage au service d'électro-

radiologie, hôpital Sainte-Anne; BASTIDE, aviation du Palyvestre (maintenu pour un an), 1er septembre 1927; M. le pharmacien principal CONSTANS, à l'hôpital de Cherbourg.

Par décision ministérielle du 11 août 1927. MM. les médecins principaux THOMAS (L.-A.), médecin major du *Rhin;* PARCELLIER, médecin major du *Duguay-Trouin.*

MM. les médecins de 2e classe LAJAT, au cuirassé *Jean-Bart* (en sous-ordre); PAGÉ, établissements de Guérigny; ROUDIL, à l'*Edgar-Quinet* (en corvée).

Par décision ministérielle du 12 août, MM. les médecins en chef de 2e classe CRISTOL, à l'ambulance de l'arsenal de Cherbourg; BUSQUET, à l'ambulance de l'arsenal de Brest;

MM. les médecins principaux ESQUIER, chef du Service de vénéréologie et dermatologie à Toulon; PRAUEL, médecin major de *Vulcain;*

M. le médecin de 1re classe MENJAUD, École des apprentis mécaniciens de Lorient (en corvée).

Par décision ministérielle du 13 août 1927, M. le pharmacien-chimiste GUILLERM, en congé hors cadres est réintégré dans les cadres (1er octobre 1927). Il prendra rang entre MM. PONS et FLOCH; il est affecté à l'hôpital de Cherbourg.

Par décision ministérielle du 18 août 1927, MM. les médecins en chef de 1re classe MERLEAU-PONTY, médecin d'escadre à la 1re escadre; LIFFRAN, membre du Conseil supérieur de Santé.

MM. les médecins en chef de 2e classe LANCELIN, Direction centrale du Service de Santé (Section d'hygiène et épidémiologie); PARNEIX, médecin chef de l'hôpital de Port-Louis;

M. le pharmacien-chimiste en chef de 2e classe SOURD, chef du Service pharmaceutique et chimique de l'hôpital de Cherbourg.

MM. les médecins principaux ROUILLIER secrétaire de la Commission de Santé, Lorient; RONDET, *Lamotte-Picquet*, médecin major.

Par décision ministérielle du 23 août 1927, MM. les médecins principaux NÉGRIÉ, hôpital de Sidi-Abdallah (maintenu pour deux ans, 15 mars 1929); MARCANDIER, professeur de bactériologie et d'épidémiologie à l'école d'application de Toulon.

Par décision ministérielle du 1er septembre 1927. M. le pharmacien-chimiste en chef de 2e classe SCHLUTY, chef des Services pharmaceutiques et chimiques, hôpital de Sidi-Abdallah.

MM. les médecins de 1re classe MOREAU, École des officiers torpilleurs et de T.S.F. comme médecin major; ESPIEUX, *Voltaire* (en sous-ordre); CHRÉTIEN, clinique électro-thérapique, hôpital Sainte-Anne (en stage).

Par décision ministérielle du 4 septembre 1927, M. le médecin général de 2e classe BRUGÈRE est nommé directeur de l'École principale du Service de Santé de la Marine;

M. le médecin général de 2e classe AURÉGAN est désigné pour remplir les fonctions de directeur du Service de Santé de la 4e région maritime.

Par décision ministérielle du 12 septembre 1927, MM. les médecins en chef de 1re classe Autric, membre du Conseil supérieur de Santé; Bellile, adjoint au directeur central du Service de Santé.

M. le médecin en chef de 2e classe Lucciardi, médecin chef du Centre maritime de reforme de Toulon.

Par décision ministérielle du 29 septembre 1927, M. le médecin de 1re classe Coupiny, médecin major du pétrolier *Loing* (tour colonial).

Par décision ministérielle du 10 octobre, M. le médecin de 1re classe Lapierre a été affecté au Cabinet du Ministre en qualité d'officier d'ordonnance.

Par décision ministérielle du 13 octobre 1927, M. le médecin principal Cambriel, à l'ambulance de l'Arsenal du Mourillon (médecin major).

PERMUTATIONS.

Par décision ministérielle du 18 août 1927, ont été autorisés à permuter MM. les médecins principaux Paacellier embarqué sur le *Duguay-Trouin* et Brunet, chef du Service de Santé à Guérigny.

CONGÉS.

Par décisiou ministérielle du 11 août 1927, M. le médecin principal Charpentier est mis en congé sans solde et hors cadres pour servir à la Société métallurgique de Dives-Cabourg.

NON-ACTIVITÉ.

Par décision ministérielle du 23 août 1927, M. le médecin de 2e classe Gardes est placé dans la position de non-activité pour infirmités temporaires.

DÉMISSIONS.

Par décret du 12 août 1927, est acceptée la démission de son grade offerte par M. le médecin de 2e classe Baccialone.

Par décret du 25 août 1927, est acceptée la démission de son grade offerte par M. le médecin de 1re classe Cussec.

RÉCOMPENSES.

Par décision ministérielle du 4 octobre 1927, un témoignage officiel de satisfaction avec inscription au Calepin a été accordé à M. le médecin de 2e classe Le Méhauté, embarqué sur le navire hôpital *Sainte-Jeanne-d'Arc*, des œuvres de mer pour le motif suivant : victime d'un accident grave a refusé de quitter son bâtiment; a donné un bel exemple d'esprit de devoir et de dévouement en continuant à assurer son service médical, sur les bancs de Terre-Neuve.

RÉSERVE.

Par decret du 12 août 1927, M. le médecin de 2e classe Baccialone a été nommé avec son grade dans la réserve de l'Armée de mer.

Par décret du 20 août 1927, M. le médecin général de 2e classe BARRAT a été placé par application de la mesure sur la limite d'âge dans la 2e section (réserve) du cadre des officiers généraux du Corps de Santé de la Marine (7 septembre 1927).

Par décision ministérielle du 22 septembre 1927, M. le médecin de 1re classe CUSSEC est nommé avec son grade dans la réserve de l'Armée de mer.

ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ.

Par décision ministérielle du 22 juin 1927, un drapeau est attribué à l'École principale du Service de Santé de la Marine.

Ce drapeau porte l'inscription : «École principale du Service de Santé de la Marine», «Marine et colonies», «Travail, honneur, patrie».

TRAVAUX SCIENTIFIQUES INÉDITS

REÇUS PAR LA DIRECTION

DES *ARCHIVES DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE COLONIALES.*

Médecin en chef de 2e classe BUSQUET. — Rapport sur l'emploi du vaccin antistreptobacillaire dénommé «Dmelcos» (24 août 1927).

Médecin principal GOÉRÉ (R.-P.). — Rapport sur les résultats obtenus par l'emploi du «Dmelcos» (24 août 1927).

Médecin principal MARCANDIER. — Recherches sur l'action antiseptique et insecticide des vapeurs de chloropicrine (25 août 1927).

Pharmacien-chimiste de 3e classe SIMON. — Sur une réaction des sels de cobalt (7 septembre 1927).

Médecin en chef de 2e classe LANCELIN. — Du rôle des coquillages et en particulier des moules dans la persistance de l'endémicité typhique à Toulon (15 septembre 1927).

Médecin principal HÉDERER et médecin de 1re classe GUERMEUR. — Étude de l'alimentation à bord du croiseur école de canonnage *Marseillaise* (1925-1927) [18 octobre 1927].

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES
DU TOME CENT DIX-SEPTIÈME.

Imprimerie Nationale. — Oct.-nov.-déc. 1927.